

К. Г. ЛОПАТИН

КАК ПОЧИНИТЬ ТЕЛЕ-ВИЗОР

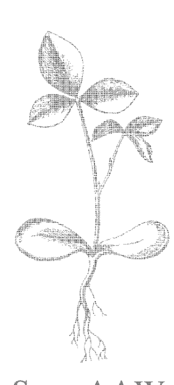


МАССОВАЯ
РАДИОБИБЛИОТЕКА

Выпуск 843

К. Г. ЛОПАТИН

КАК ПОЧИНИТЬ ТЕЛЕВИЗОР




·«ЭНЕРГИЯ»·МОСКВА·1974

6Ф3
Л 77
УДК 621.397.6.67

Лопатин К. Г.

Л77 Как починить телевизор. М., «Энергия», 1974.
88 с. с ил. (Массовая радиобиблиотека. Вып. 843)

В книге даются рекомендации по отысканию и устранению простейших неисправностей в телевизоре.
Книга рассчитана на радиолюбителя, знакомого с принципами телевидения.

Л $\frac{30403-092}{051(01)-74}$ 307-74 6Ф3

Константин Германович Лопатин

Как починить телевизор

Редактор А. М. Пилтакян
Редактор издательства В. А. Абрамов
Технический редактор Л. М. Кузнецова
Корректор Т. В. Воробьева

Сдано в набор 26/VII—1973 г. Подписано к печати 19/XII—1973 г.
Т-19964. Формат 84×108$^{1}/_{32}$. Бумага типографская № 2.
Усл. печ. л. 4,62. Уч.-изд. л. 6,62. Тираж 100 000 экз. Зак. № 905.
Цена 27 коп.

Издательство «Энергия», Москва, М-114, Шлюзовая наб., 10.

Владимирская типография Союзполиграфпрома
при Государственном комитете Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
Гор. Владимир, ул. Победы, д. 18-б.

ПРЕДИСЛОВИЕ

За последнее десятилетие надежность работы телевизоров значительно повысилась. Сейчас телевизор ремонтируется в среднем один раз в два года, причем в большинстве случаев это вызывается выходом из строя ламп и другими несложными дефектами, которые легко могли бы быть устранены радиолюбителями.

В настоящей книге даются рекомендации по выявлению и устранению именно таких неисправностей.

Неисправности телевизора сгруппированы по внешним признакам проявления, начиная с наиболее часто встречающихся.

Обозначения деталей на схемах соответствуют обозначениям, приведенным в книге С. А. Ельяшкевича «Телевизоры» (справочные материалы) издания 1971 г.

Отзывы и пожелания просим направлять по адресу: 113114, Москва, М-114, Шлюзовая набережная, д. 10, издательство «Энергия», редакции «Массовая радиобиблиотека».

Автор

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

АПЧГ — автоматическая подстройка частоты гетеродина;
АПЧиФ — автоматическая подстройка частоты и фазы строк;
АРУ — автоматическая регулировка усиления;
АРЯ — автоматическая регулировка яркости;
АС — амплитудный селектор;
БГК — блокинг-генератор кадров;
БГС — блокинг-генератор строк;
БКР — блок кадровой развертки;
БП — блок питания;
БСР — блок строчной развертки;
ВВВ — высоковольтный выпрямитель;
ВД — видеодетектор;
ВК — выходной каскад;
ВУ — видеоусилитель;
ЗК — задающий каскад;
КК — катушки кадров;
КС — катушки строк;
МВС — мультивибратор строк;
МИЛ — магнит ионной ловушки;
НВВ — низковольтный выпрямитель;
ОС — отклоняющая система;
ПТК — переключатель телевизионных каналов;
ПТП — переключатель телевизионных программ;
РЛС — регулятор линейности строк;
РРС — регулятор размера строк;
ТБК — трансформатор блокинг-генератора кадров;
ТБС — трансформатор блокинг-генератора строк;
ТВЗ — трансформатор выходной звука;
ТВК — трансформатор выходной кадров;
ТВС — трансформатор выходной строк;
ТИТ — телевизионная испытательная таблица;
УВЧ — усилитель высокой частоты;
УЛПТ — унифицированный лампово-полупроводниковый телевизор;
УЛТ — унифицированный ламповый телевизор;
УНТ — унифицированный телевизор;
УНЧ — усилитель низкой частоты;
УПТ — унифицированный полупроводниковый телевизор;
УПЧИ — усилитель промежуточной частоты изображения;
УПЧЗ — усилитель промежуточной частоты звука;
УСС — усилитель строчных синхроимпульсов;
ФД — фазовый детектор;
ФПЧ — фильтр промежуточной частоты;
ЧД — частотный детектор.

Глава первая

СХЕМА ТЕЛЕВИЗОРА

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ТЕЛЕВИЗОРА

За период с 1948 по 1964 г. отечественными заводами было выпущено и находилось в эксплуатации свыше 70 различных типов и модификаций телевизоров.

Каждый тип или модификация телевизора строилась по разным принципиальным схемам, которых можно насчитать более 100. Однако они объединяются по их блок-схеме всего в три группы: 1) прямого усиления, 2) с раздельными каналами усиления сигналов звука и изображения и 3) с общим каналом усиления сигналов звука и изображения.

По первой блок-схеме были собраны телевизоры типа «КВН-49», по второй — первые телевизоры «Москвич», «Ленинград», «Рембрандт», «Север», «Луч», «Экран», «Авангард», «Беларусь», «Енисей». Все остальные и современные телевизоры построены по третьей схеме.

На рис. 1 приведена функциональная схема широко распространенного унифицированного телевизора УНТ-47/59. Она наглядно показывает, как взаимодействуют узлы телевизора при усилении и преобразовании поступающих от телецентра сигналов, в каком из узлов выделяется, например, сигнал звукового сопровождения, какие узлы охвачены автоматической регулировкой и пр.

Принятые антенной телевизионные сигналы поступают на вход *селектора телевизионных каналов*, где преобразуются в сигналы промежуточной частоты. *Усилитель промежуточной частоты* (УПЧ) обеспечивает необходимое усиление сигналов изображения и звука.

Видеодетектор и видеоусилитель (ВД и ВУ) предназначены для выделения в результате амплитудного детектирования видеосигнала с синхроимпульсами и их усиления. Здесь же выделяется сигнал промежуточной частоты звукового сопровождения.

Усиленный сигнал изображения поступает на кинескоп, в котором электрические сигналы преобразуются в телевизионное изображение. Сигналы с ВД и ВУ поступают также в *канал синхронизации*, в котором выделяются синхронизирующие импульсы, необходимые для обеспечения кадровой и строчной синхронизации.

Блок кадровой развертки (БКР) создает пилообразный ток в кадровых катушках (КК), который отклоняет луч кинескопа в вертикальном направлении (по кадрам).

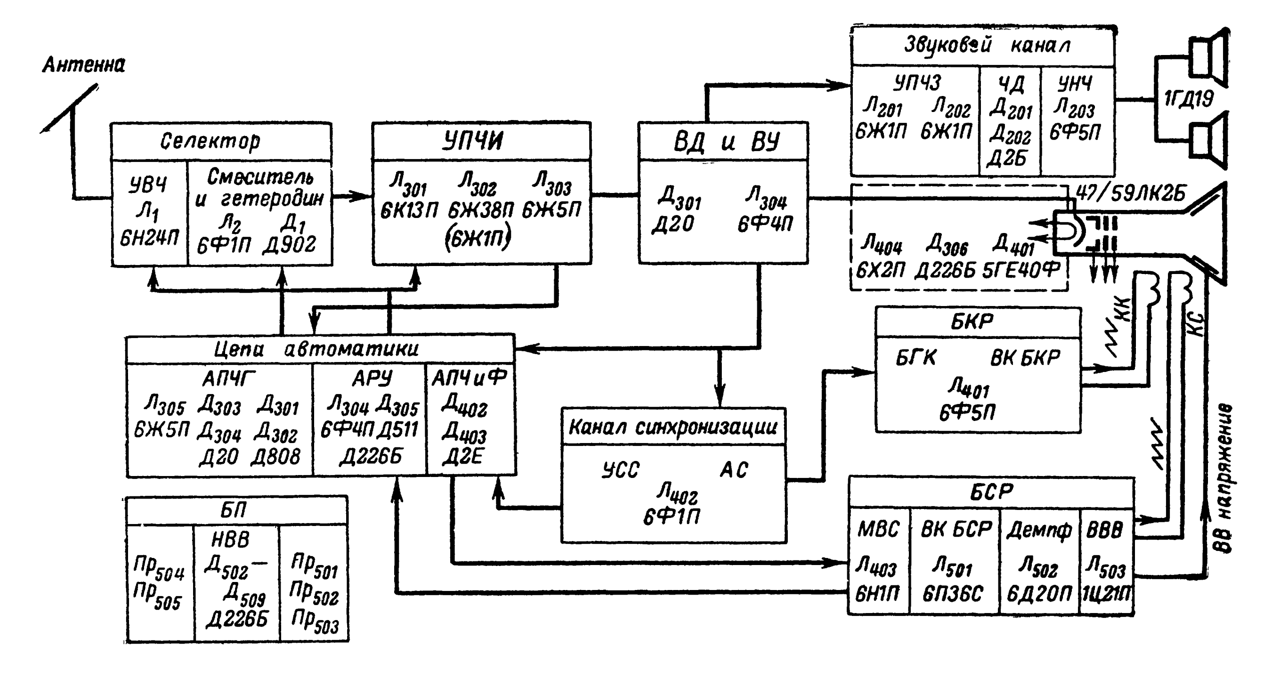


Рис. 1. Функциональная схема телевизора УНТ-47/59-II-1.

Блок строчной развертки (БСР) вырабатывает пилообразный ток, который, протекая по строчным катушкам (КС), отклоняет луч в горизонтальном направлении (по строкам). Здесь же создается высокое напряжение для кинескопа.

Сигналы промежуточной частоты звукового сопровождения с ВД и ВУ поступают в звуковой канал, где усиливаются, ограничиваются по амплитуде и детектируются. Выделенные сигналы низкой частоты усиливаются и подводятся к громкоговорителям 1ГД-19.

Цепи автоматики содержат устройства АПЧиФ, АРУ и АПЧГ.

Блок питания (БП) служит для питания телевизора необходимыми напряжениями и токами.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ТЕЛЕВИЗОРА

В отличие от функциональной на принципиальной схеме конкретно указываются все цепи соединения между деталями и узлами телевизора. Сборка телевизора, налаживание, отыскание неисправностей и ремонт производятся только по ней.

Ниже кратко описывается принципиальная схема телевизора УНТ-47/59. Сравнивая ее со схемой своего телевизора, радиолюбитель сможет определить пути прохождения сигналов, участки схемы, в которых возникла неисправность, неисправные элементы и пр.

Селектор каналов. В телевизоре УНТ-47/59 используется селектор (переключатель) телевизионных каналов (ПТК) (рис. 2). В усилителе высокой частоты селектора используются два триода лампы $Л_1$, включенных по каскодной схеме, дающей большое усиление и и стабильно работающей на всех частотах телевизионных каналов.

Напряжение смещения на сетке левого по схеме триода создается за счет тока, протекающего по резисторам R_3, R_4, а на сетке правого триода — R_5, R_6. На выходе УВЧ включены катушки L_{18}, $L_{1\text{-}2}$—$L_{12\text{-}2}$ и $L_{1\text{-}3}$—$L_{12\text{-}3}$, на которых выделяются усиленные напряжения сигналов того или иного телевизионного канала.

Гетеродин собран на триодной части лампы $Л_2$ по трехточечной схеме с емкостной связью. Частота гетеродина подстраивается варикапом $Д_1$, емкость которого зависит от напряжения постоянного тока, подаваемого на зажимы *3*, *5* разъема $Ф_1$ от АПЧГ или потенциометра ручной регулировки. Напряжение на варикап поступает через проходные конденсаторы C_{23}, C_{24}.

На пентодной части лампы $Л_2$ собран преобразователь частоты. Для получения необходимого напряжения на экранной сетке включен гасящий резистор R_{10}. Напряжение смещения на управляющей сетке образуется за счет сеточных токов, протекающих по резистору R_9. В анодной цепи установлен фильтр промежуточной частоты (ФПЧ) L_{26}, C_{27}, L_{27}, C_{28}, C_{29}, L_{28}.

На управляющую сетку пентода поступают напряжения сигнала с выхода УВЧ и от гетеродина. В результате преобразования частот на ФПЧ выделяется усиленный сигнал промежуточной частоты.

Усилитель промежуточной частоты. Схема УПЧ телевизора показана на рис. 3. Сигнал промежуточной частоты с ФПЧ селектора поступает на управляющую сетку лампы $Л_{301}$, работающей в первом каскаде УПЧ. На эту же сетку через резистор R_{301} подается напряжение АРУ. В цепи анода лампы включен ФПЧ, в который входят контуры $Ф_{301}$ и $Ф_{302}$.

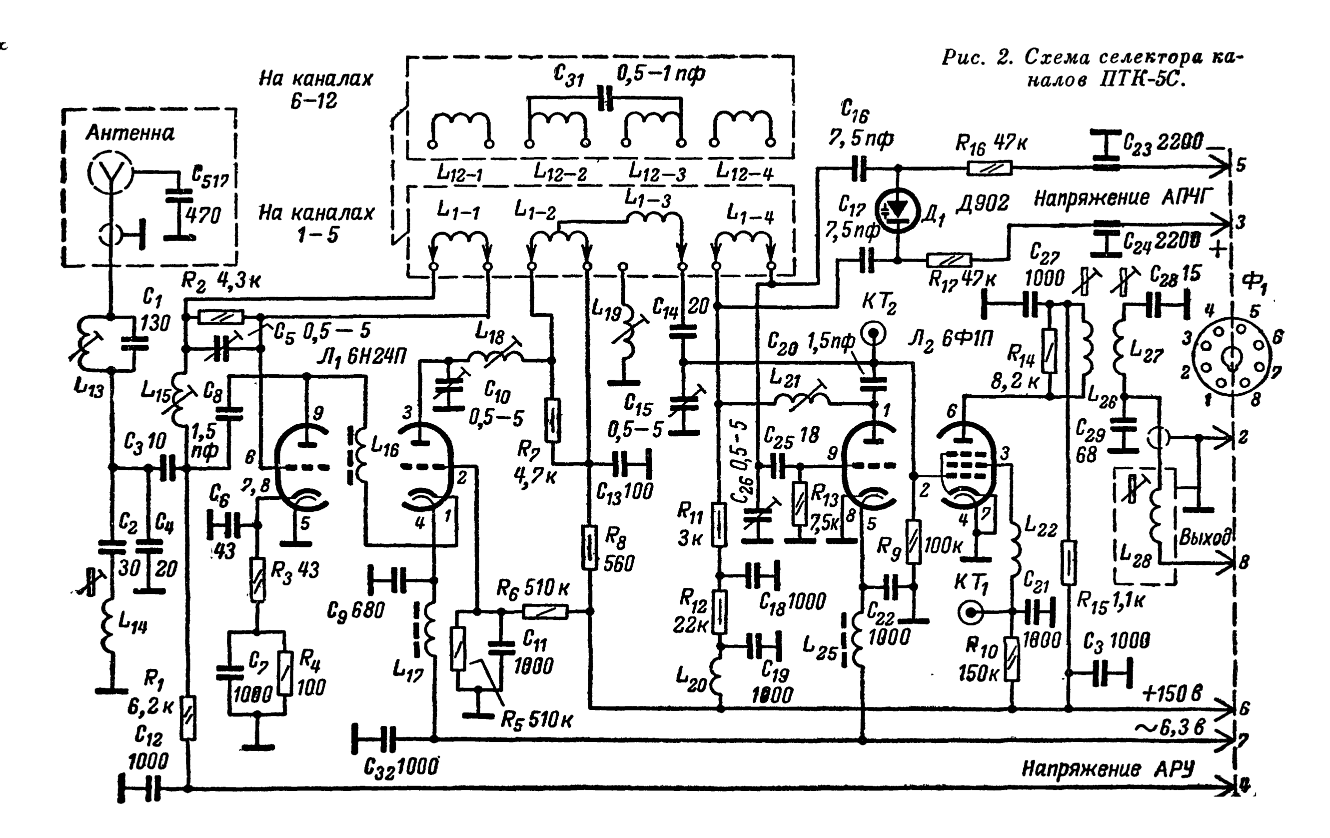


Рис. 2. Схема селектора каналов ПТК-5С.

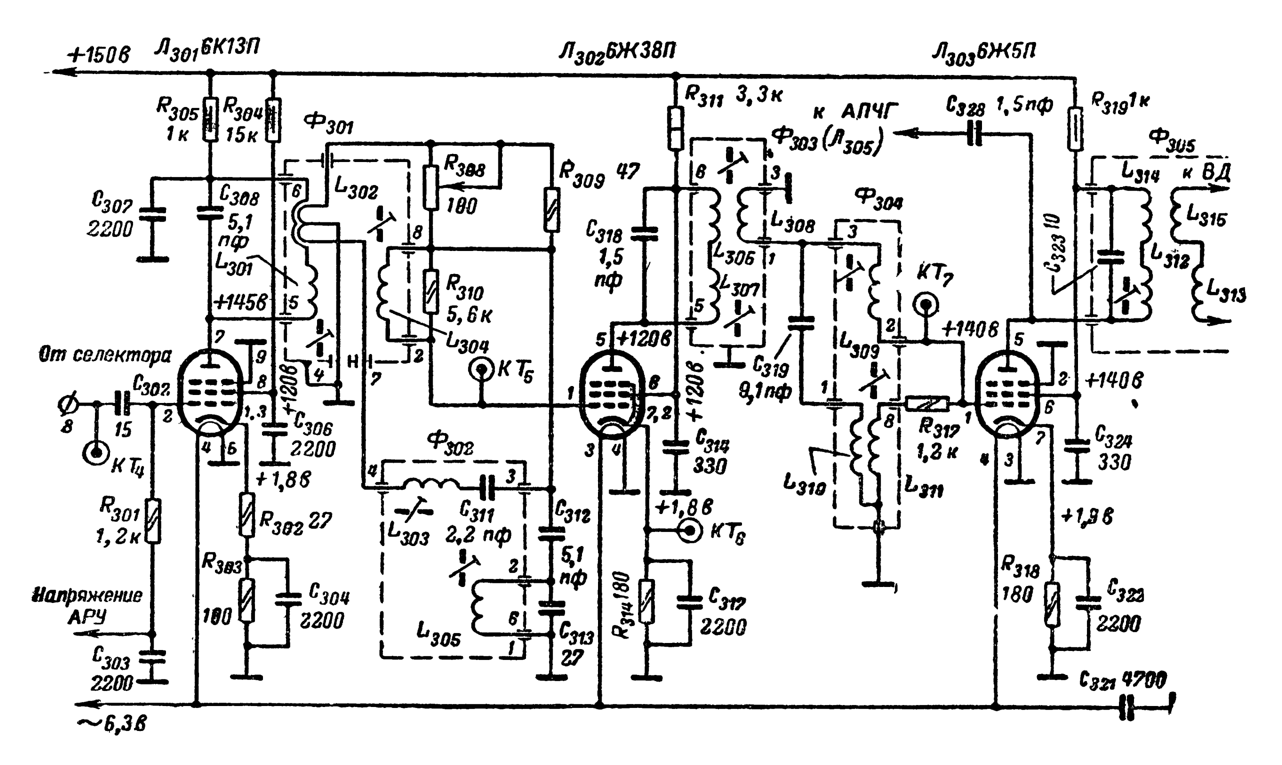


Рис. 3. Схема УПЧ телевизора УНТ-47/59-II-1.

Сигнал промежуточной частоты, выделенный ФПЧ первого каскада, поступает на управляющую сетку лампы $Л_{302}$, в анодной цепи которой включен ФПЧ с контурами $Ф_{303}$ и $Ф_{304}$. Напряжение смещения ламп УПЧ получается за счет падения напряжения на резисторах R_{303}, R_{314} и R_{318}.

Видеодетектор и видеоусилитель (ВД и ВУ). Видеодетектор $Д_{301}$ (рис. 4) преобразует сигналы промежуточной частоты, выделенные фильтром $Ф_{305}$, в сигналы видеочастоты и промежуточной частоты звукового сопровождения. Сигналы звукового сопровождения через конденсатор C_{329} подаются в звуковой канал.

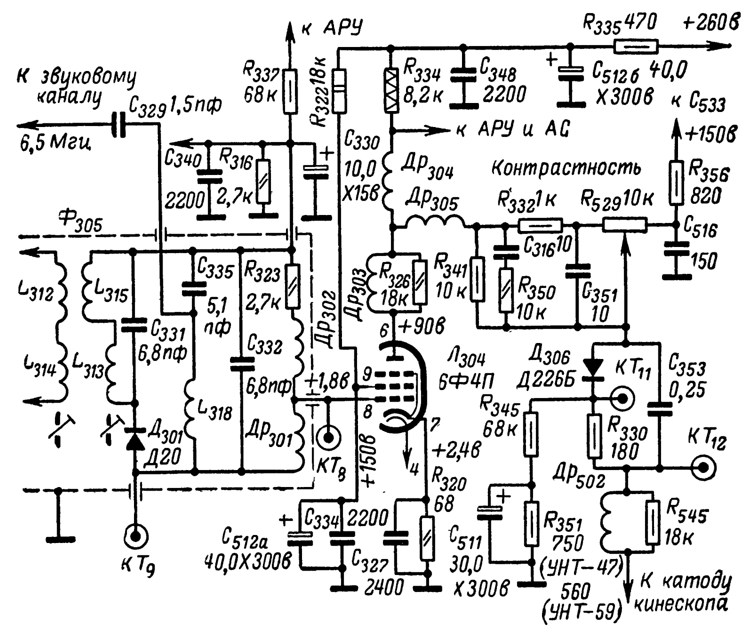


Рис. 4. Схема ВД и ВУ телевизора УНТ-47/59-II-1.

Сигнал видеочастоты усиливается ВУ, собранном на пентодной части лампы $Л_{304}$. Коррекция высоких частот осуществляется с помощью дросселей $Др_{303}$, $Др_{305}$ и $Др_{502}$. Дроссель $Др_{304}$ формирует частотную характеристику в области средних частот, причем к его индуктивности добавляется индуктивность проволочного резистора R_{334}. Поэтому при ремонте нельзя заменять резистор непроволочным.

Регулировка контрастности осуществляется потенциометром R_{529}. Чтобы при регулировке не допустить искажения частотной характеристики, включены резистор R_{332}, конденсаторы C_{351}, C_{316} и резисторы R_{350}, R_{341}, компенсирующие завалы частот.

Канал синхронизации. В канале синхронизации из полного телевизионного сигнала выделяются синхронизирующие импульсы, которые затем разделяются на строчные и кадровые. Выделение им-

пульсов производится АС, а разделение — при помощи специальных дифференцирующих и интегрирующих цепочек.

Схема канала синхронизации телевизора УНТ-47/59 показана на рис. 5. Амплитудный селектор собран на пентодной части лампы $Л_{402}$. Для установления режима отсечки анодного тока, необходимого для отделения синхроимпульсов от сигналов изображения, анод и экранная сетка подключены к делителям напряжения R_{431}, R_{428}, R_{429}, R_{436}. В цепь управляющей сетки лампы включена цепочка R_{426}, C_{419} для подавления импульсных помех и резистор R_{333} для снижения шунтирующего действия входной емкости лампы АС на анодную цепь ВУ.

Отделенные от полного сигнала синхроимпульсы поступают на триодную часть лампы $Л_{402}$, являющуюся усилителем с разделенной

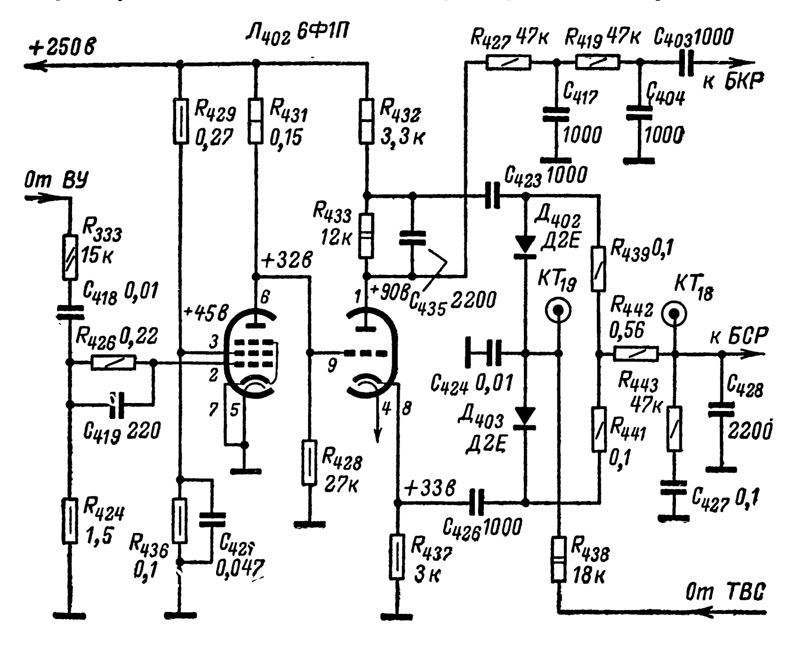


Рис. 5. Схема канала синхронизации телевизора УНТ-47/59-II-1.

анодной и катодной нагрузкой. Выделяющиеся на резисторах R_{432} и R_{437} синхроимпульсы имеют одинаковую амплитуду, но разную полярность. Они подаются на ФД (диоды $Д_{402}$, $Д_{403}$), входящий в схему АПЧиФ.

С анода триода снимаются синхроимпульсы для синхронизации БКР. Они проходят через формирующие цепочки R_{427}, C_{417}; R_{419}, C_{404} и через конденсатор C_{403} поступают на БКР.

Блок кадровой развертки (БКР). Блок кадровой развертки телевизора собран на лампе $Л_{401}$ (рис. 6). В задающем каскаде на триоде создается напряжение пилообразной формы, частота которого регулируется потенциометром R_{543} «Частота кадров».

Через переходной конденсатор C_{406}, корректирующую цепь R_{403}, R_{404}, C_{407} и резистор R_{417} это напряжение поступает на сетку пентодной части лампы, работающей в выходном каскаде. Для стабилизации размера изображения по вертикали используется варистор R_{517}, включенный в цепь питания триода. Линейность развертки по вертикали обеспечивается формирующими цепями C_{412}, R_{404}, R_{411}, R_{412}, R_{413}, R_{414}. Потенциометры R_{404} и R_{414} используются для плавной регулировки линейности. Размер кадра устанавливается потенциометром R_{412}.

На первичной обмотке $Тр_{503}$ (ТВК) во время обратного хода возникают импульсы напряжения 1 *кв* и более. С целью защиты обмоток от пробоя параллельно обмотке *1—2* присоединен варистор R_{416}.

Блок строчной развертки (БСР). Схема БСР приведена на рис. 7. Напряжение пилообразной формы вырабатывается генератором, собранным на лампе $Л_{403}$ по схеме мультивибратора (МВС). Регулировка часты МВС производится потенциометром R_{546} «Частота строк» (подгонка пределов регулировки осуществляется потенциометром R_{452}). Для устойчивой работы МВС на сетку правого триода через конденсатор C_{408} подается напряжение обратной связи с обмотки ТВС (вывод *3*).

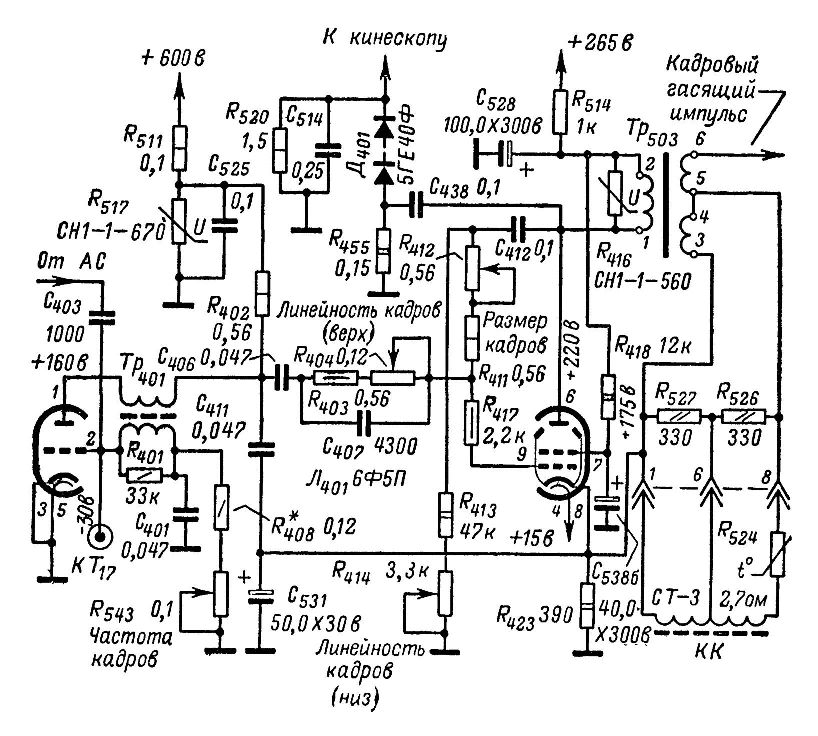


Рис. 6. Схема БКР телевизора УНТ-47/59-II-1.

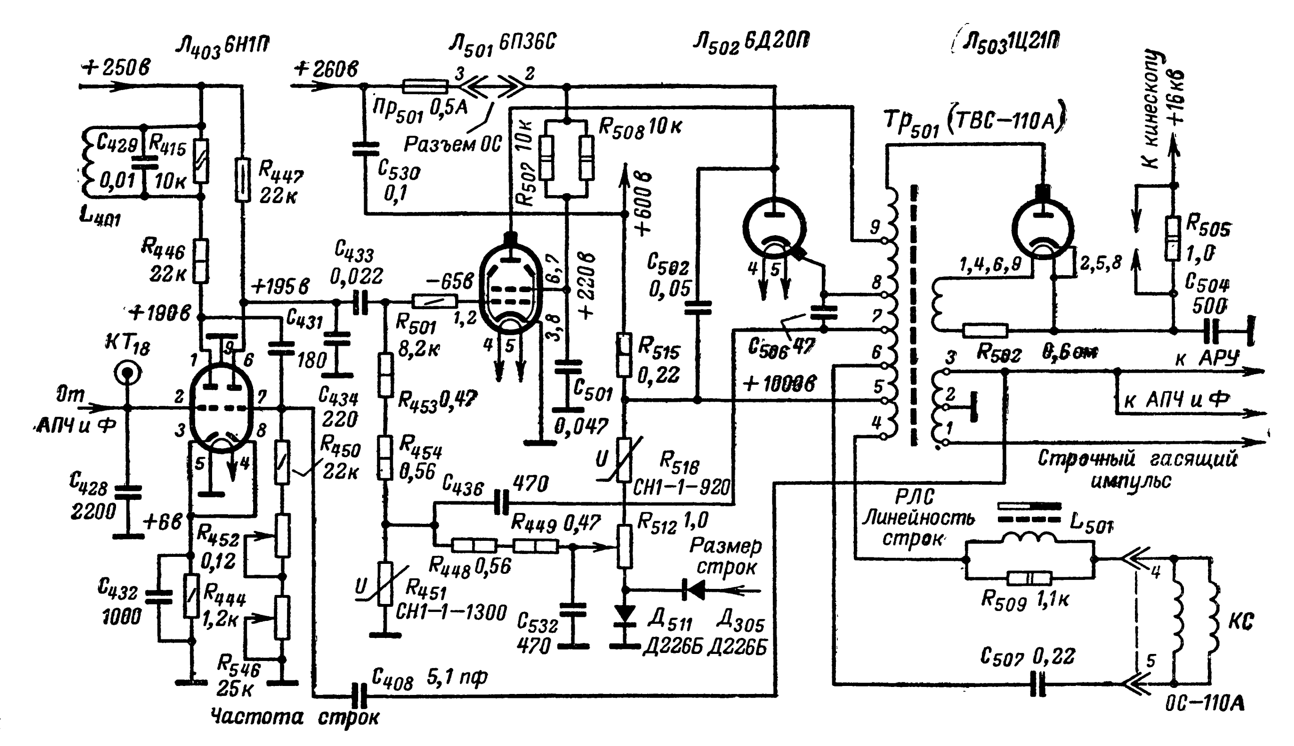


Рис. 7. Схема БСР телевизора УНТ-47/59-II-1.

Пилообразное напряжение через переходной конденсатор C_{433} и антипаразитный резистор R_{501} поступает на управляющую сетку лампы выходного каскада БСР $Л_{501}$. В анодную цепь лампы включен трансформатор $Тр_{501}$ Конденсатор C_{502} заряжается через диод $Л_{502}$ всплесками колебаний напряжения на $Тр_{501}$, возникающими в такт с частотой колебаний МВС. Так как емкость конденсатора взята достаточно большой, а частота всплесков велика, то на конденсаторе возникает постоянное напряжение. Полярность этого напряжения такова, что оно складывается с напряжением выпрямителя и на выходной каскад подается суммарное напряжение питания, достигающее 1 000 *в*. Регулировка размера строк осуществляется изменением напряжения смещения на сетке лампы $Л_{501}$ с помощью потенциометра R_{512} «Размер строк». Схема стабилизации размера строк выполнена на варисторе R_{451}. Импульсы, снимаемые с вывода *7* обмотки ТВС, подводятся через конденсатор C_{436} к варистору. Сопротивление последнего меняется в зависимости от величины амплитуды этих импульсов и тем самым меняется напряжение смещения на сетке лампы $Л_{501}$, автоматически поддерживая размер строк постоянным. К выводам *4* и *6* $Тр_{501}$ подключаются катушки строк КС. Для регулировки линейности строк используется катушка L_{501} (РЛС) с переменной индуктивностью. Конденсатор C_{507} улучшает линейность строк по краям растра.

Импульсы высокого напряжения, возникающие на обмотке $Тр_{501}$, используются для получения постоянного напряжения для питания анода кинескопа. Выпрямление импульсного напряжения осуществляется кенотроном $Л_{503}$. Фильтр R_{505}, C_{504} сглаживает пульсации напряжения.

Кинескоп и его цепи включения. Схема включения кинескопа показана на рис. 8. Видеосигнал с ВУ через цепь ограничения тока луча, состоящую из диода $Д_{306}$ и резисторов R_{345}, R_{351}, и через ячейку сложной коррекции $Др_{502}$, R_{545} поступает на катод кинескопа. Резистор R_{519}, служащий для уравнения потенциалов катода и нити накала, уменьшает вероятность пробоя изоляции между ними. В случае увеличения тока луча сверх нормы на резисторе R_{345} возрастает положительное напряжение, которое запирает диод $Д_{306}$ и повышает напряжение на катоде кинескопа, уменьшая ток луча. Резистор R_{330} включен в цепь специально для возможности измерения тока луча (по падению на нем напряжения) без нарушения монтажа.

Защита люминофора от его разрушения в месте появления ярко светящейся точки, возникающей после выключения телевизора, осуществляется конденсатором C_{511}. Положительное напряжение этого конденсатора, приложенное к катоду кинескопа, после выключения телевизора удерживает кинескоп в закрытом состоянии до тех пор, пока конденсатор C_{511} не разрядится через резистор R_{351}. Постоянная времени цепи R_{351}, C_{511} выбрана большей, чем время остывания катода. Поскольку у кинескопов 47ЛК2Б и 59ЛК2Б время прекращения эмиссии разное, то и постоянная времени цепи устанавливается различной для кинескопов за счет сопротивления резистора R_{351}.

Яркость свечения экрана регулируется потенциометром R_{522} «Яркость». Потенциометр R_{533} включен для подбора нужных пределов регулировки в случае замены кинескопа, так как различные экземпляры кинескопов имеют некоторый разброс параметров. Цепочка R_{445}, C_{437} выполняет роль фильтра-развязки.

Для гашения обратного хода луча по горизонтали и вертикали на управляющий электрод через конденсатор C_{420} подаются отрицатель-

ные строчные и кадровые импульсы, которые запирают кинескоп на время обратного хода строчной и кадровой разверток. Лампа $Л_{404}$ используется как ограничитель гасящих импульсов, препятствующий появлению в левой части экрана вертикальных белых полос. Гасящие импульсы снимаются с соответствующих обмоток $Тр_{501}$ и $Тр_{503}$.

Защита люминофора от прожигания при выходе из строя кадровой развертки, а также в момент включения телевизора обеспечивается за счет питания ускоряющего электрода кинескопа напряжением, получаемым от выходного каскада кадровой развертки. Импульсы

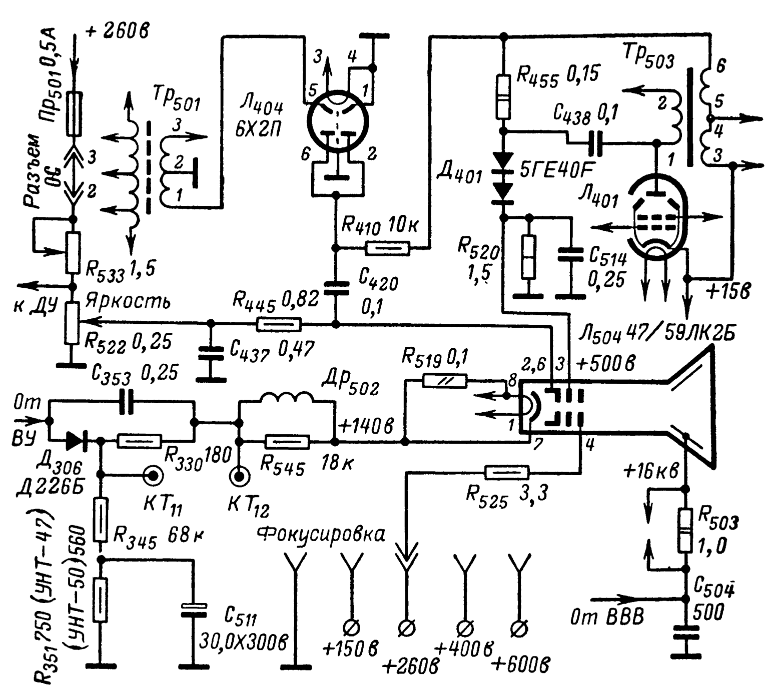


Рис. 8. Схема цепей включения кинескопа телевизора УНТ-47/59-II-1.

кадровой развертки с анода лампы $Л_{401}$ через конденсатор C_{438} поступают на селеновый выпрямитель $Д_{401}$, выпрямляются и создают на резисторе R_{520} необходимое напряжение. Таким образом, в случае выхода из строя кадровой развертки напряжение на ускоряющем электроде резко падает и экран кинескопа гаснет со скоростью, зависящей от величины R_{520} и C_{514}.

Для получения наилучшей фокусировки предусмотрено ступенчатое изменение напряжения на фокусирующем электроде. В некоторых телевизорах это напряжение устанавливается плавно с помощью потенциометра.

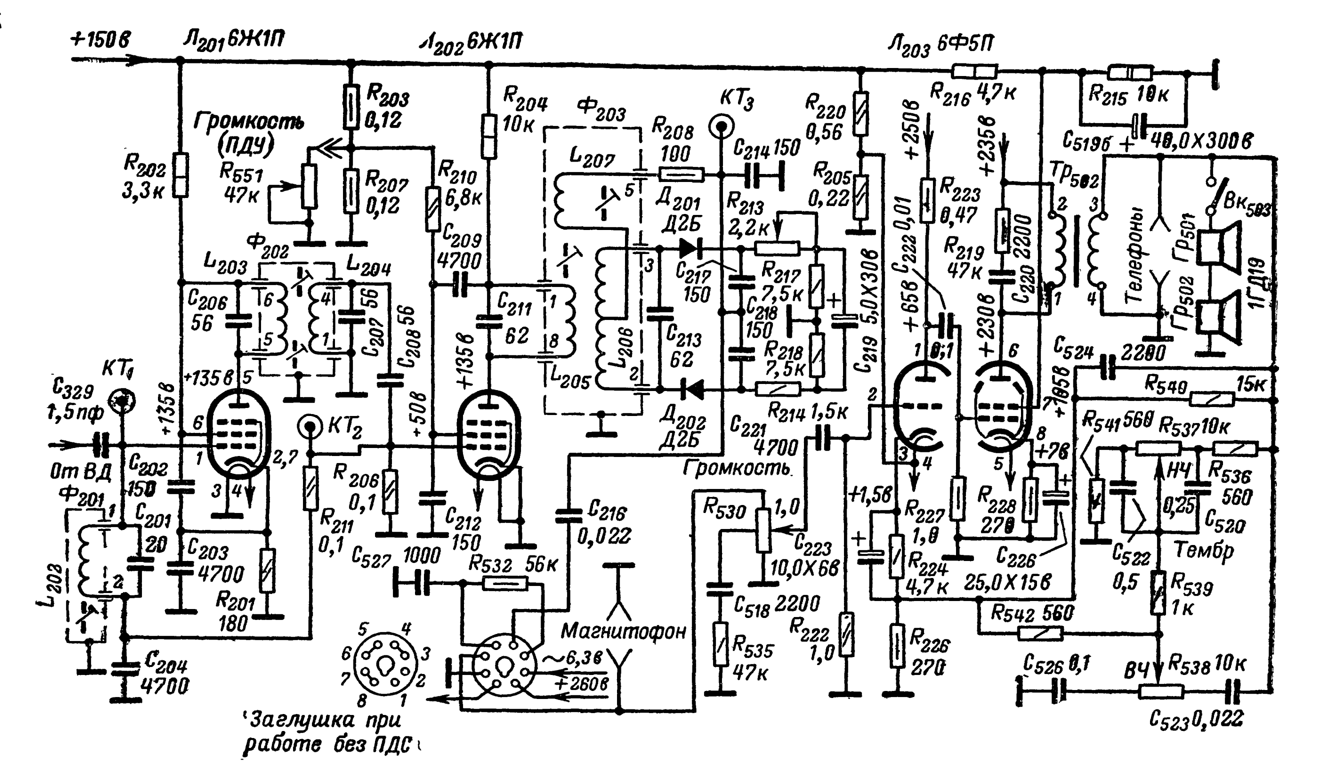


Рис. 9. Схема звукового канала телевизора УНТ-47/59-II-1.

Канал звукового сопровождения. Схема канала звукового сопровождения показана на рис 9 Сигналы промежуточной частоты звука с видеодетектора через переходный конденсатор C_{329} поступают в УПЧЗ и усиливаются каскадом на лампе $Л_{201}$, контуры которого настроены на частоту 6,5 *Мгц*. Нейтрализация проходной емкости лампы $Л_{201}$ осуществляется конденсатором C_{202}. Второй каскад (лампа $Л_{202}$) работает в режиме ограничителя. В УПЧЗ применена АРУ:

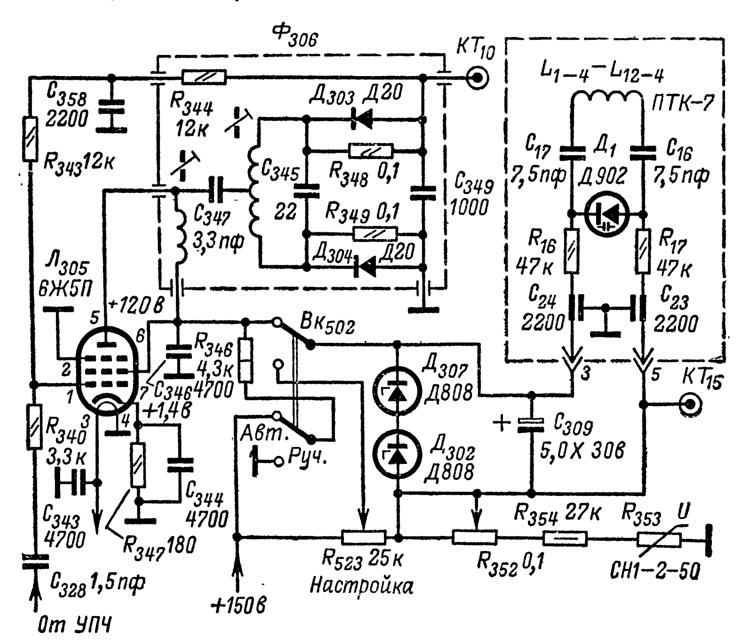


Рис. 10. Схема АПЧГ телевизора УНТ-47/59-II-1.

отрицательное напряжение с резистора R_{206}, возникающее за счет сеточного тока лампы $Л_{202}$, подается через фильтр R_{211}, C_{204} на управляющую сетку лампы $Л_{201}$ и при колебаниях уровня сигнала ПЧ звука автоматически изменяет коэффициент усиления первого каскада. В цепь экранной сетки лампы $Л_{202}$, питающейся от делителя R_{203}, R_{207}, в случае подключения пульта дистанционного управления (ПДУ) включается потенциометр R_{551}, позволяющий регулировать громкость с ПДУ.

С ограничителя сигналы промежуточной частоты звука поступают на частотный детектор (ЧД), в котором используются диоды $Д_{201}$, $Д_{202}$, трансформатор $Ф_{203}$, резисторы R_{208}, R_{213}, R_{214}, R_{217}, R_{218} и конденсаторы C_{213}, C_{214}, C_{217}, C_{218}, C_{219}. Потенциометр R_{213} используется для выравнивания сопротивлений цепей диодов $Д_{201}$, $Д_{202}$.

Напряжение звуковой частоты, выделенное ЧД, через разделительный конденсатор C_{216} и фильтр подавления искусственно завышенных на телецентре высоких частот R_{532}, C_{527} подается на регуля-

тор громкости R_{530}. К этой цепи при необходимости подключаются приставка двухречевого сопровождения (ПДС) и магнитофон для записи звука.

Двухкаскадный УНЧ собран на лампе $Л_{203}$. Потенциометры R_{537} и R_{538} используются для регулировки тембра на высоких (R_{538}) и низких частотах (R_{537}). Для снижения фона переменного тока на цепь накала лампы подано положительное напряжение с делителя R_{220}, R_{205}. Выходной каскад УНЧ нагружен на два громкоговорителя типа 1ГД-19 через согласующий ТВЗ. Первичная обмотка ТВЗ зашунтирована цепочкой R_{219}, C_{220} для ограничения высоких частот. При подключении телефонов громкоговорители отключаются.

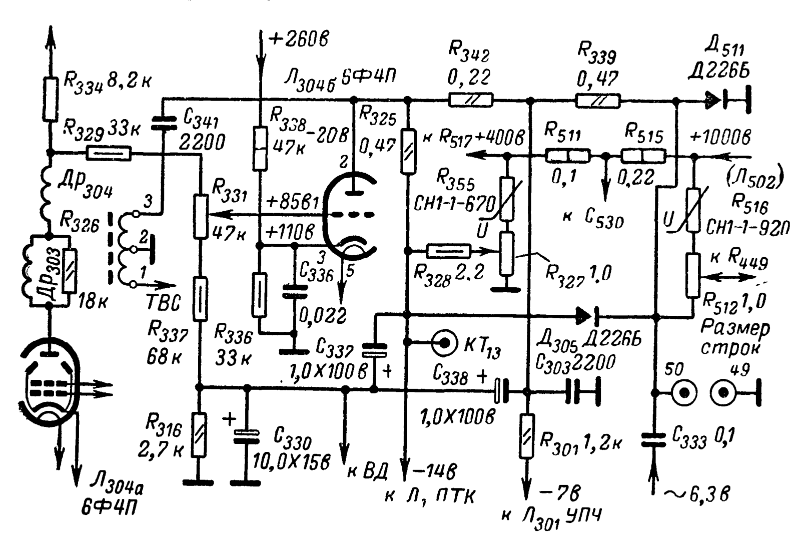


Рис. 11. Схема АРУ телевизора УНТ-47/59-II-1.

Автоматические регулировки. Принципиальная схема *автоматической подстройкой частоты* гетеродина (АПЧГ) приведена на рис. 10. Сигнал промежуточной частоты с третьего каскада УПЧ через переходный конденсатор C_{328} и резистор R_{340} поступает на сетку лампы $Л_{305}$, которая одновременно выполняет роль УПЧ и усилителя постоянного тока (УПТ). Нагрузкой лампы является контур $Ф_{306}$, настроенный на промежуточную частоту изображения 38,0 *Мгц*. В случае ухода промежуточной частоты от частоты настройки контура $Ф_{306}$ на выходе дискриминатора (конденсатор C_{349}) появляется напряжение той или иной полярности. Это напряжение (напряжение ошибки) подается через развязывающий фильтр R_{344}, C_{358}, R_{343} на сетку лампы $Л_{305}$, работающую в этом случае как УПТ В зависимости от величины знака напряжения ошибки изменяются катодный ток лампы, а следовательно, и напряжение на ее аноде и экранной сетке.

Варикап $Д_1$ включен между экранной сеткой и делителем напряжения +150 *в*, состоящим из резисторов R_{523}, R_{352}, R_{354}, R_{353}, поэтому

напряжение на нем также изменяется в зависимости от напряжения ошибки. При этом частота гетеродина селектора изменяется до тех пор, пока промежуточная частота не станет равной частоте настройки контура $Ф_{306}$.

Начальное запирающее напряжение на варикапе устанавливается потенциометром R_{352} и стабилизуется варистором R_{353}. Конденсатор C_{309} сглаживает пульсацию этого напряжения. Стабилитроны $Д_{307}$, $Д_{302}$ защищают варикап от пробоя. Переключатель $Вк_{502}$ позволяет переходить с автоматической подстройки на ручную, осуществляемую потенциометром R_{523}.

Для *автоматической регулировки усиления* (АРУ) используется схема, показанная на рис. 11. Она представляет собой «запертый» усилитель на лампе $Л_{304б}$, на управляющую сетку которой с делителя R_{329}, R_{331}, R_{337}, R_{316} поступает видеосигнал, а на анод от ТВС через конденсатор C_{341} — положительные импульсы обратного хода. Совместное действие синхроимпульсов и импульсов обратного хода (по времени они совпадают) открывает лампу $Л_{304б}$, и по ее анодной цепи R_{342}, R_{339}, $Д_{511}$ приходит ток, величина которого пропорциональна амплитуде синхроимпульсов Возникающее на анодной нагрузке отрицательное напряжение используется в качестве управляющего напряжения АРУ. На лампу $Л_1$ селектора напряжение подается с резистора R_{342} через резистор R_{325}, а на лампу $Л_{301}$ УПЧ — с резистора R_{339} через резистор R_{301} Фильтрующие конденсаторы C_{337} и C_{338} придают схеме необходимую инерционность.

Задержка напряжения АРУ, подаваемого с селектора при слабых сигналах, осуществляется диодом $Д_{305}$, порог срабатывания которого устанавливается потенциометром R_{327}. При слабом сигнале диод $Д_{305}$ открыт и шунтирует анодную цепь. Стабилизация порога срабатывания производится варистором R_{355}.

Защита приемного тракта от перегрузки и возможного выхода из строя ВД в момент включения телевизора, когда БСР начинает работать значительно позже приемного тракта и задерживает действие АРУ, осуществляется специальным напряжением. Это напряжение создается из напряжения накала 6,3 *в*, подаваемого через конденсатор C_{333} на выпрямитель, собранный по схеме удвоения на диодах $Д_{305}$, $Д_{511}$ и конденсаторах C_{337}, C_{338}. На последних создается соответственно —14 и —7 *в*.

После прогрева лампы $Л_{502}$ БСР (см. рис. 7) с конденсатора C_{502} через цепь R_{516}, R_{512} напряжение +1 000 *в* поступает на анод диода $Д_{511}$, который отпирается и заземляет цепь подачи напряжения 6,3 *в*. Из-за этого выпрямитель прекращает работу, а на сетки ламп подается только напряжение, создаваемое схемой АРУ.

В телевизорах для работы БСР используется импульсная и инерционная виды синхронизации. Первая, синхронизуя каждую в отдельности строку, обладает малой помехозащищенностью. Вторая, выполняемая схемами АПЧиФ и регулирующая работу задающего генератора за некоторый средний промежуток времени не подвержена действию одиночных помех, так как ее инерционность больше, чем время действия помехи

В телевизоре для обеспечения более устойчивой строчной синхронизации используется схема *автоматической подстройки частоты и фазы* строчной развертки (АПЧиФ).

Синхроимпульсы с усилителя (см рис. 5) на триодной части лампы $Л_{402}$ через конденсаторы C_{423}, C_{426} подаются в противоположной полярности на фазовый детектор (ФД), собранный на диодах $Д_{402}$,

$Д_{403}$, нагрузкой которых являются резисторы R_{439}, R_{441}. К фазовому детектору (точка $КТ_{19}$) также подводится пилообразное напряжение с дополнительной обмотки ТВС. Когда синхроимпульсы расположены точно в средней точке обратного хода пилообразного напряжения, тогда на выходе (точка $КТ_{18}$) напряжение отсутствует. В случае смещения пилообразного напряжения относительно принимаемых синхроимпульсов на выходе появляется управляющее постоянное напряжение, которое подается на сетку лампы МВС БСР. Мульти-

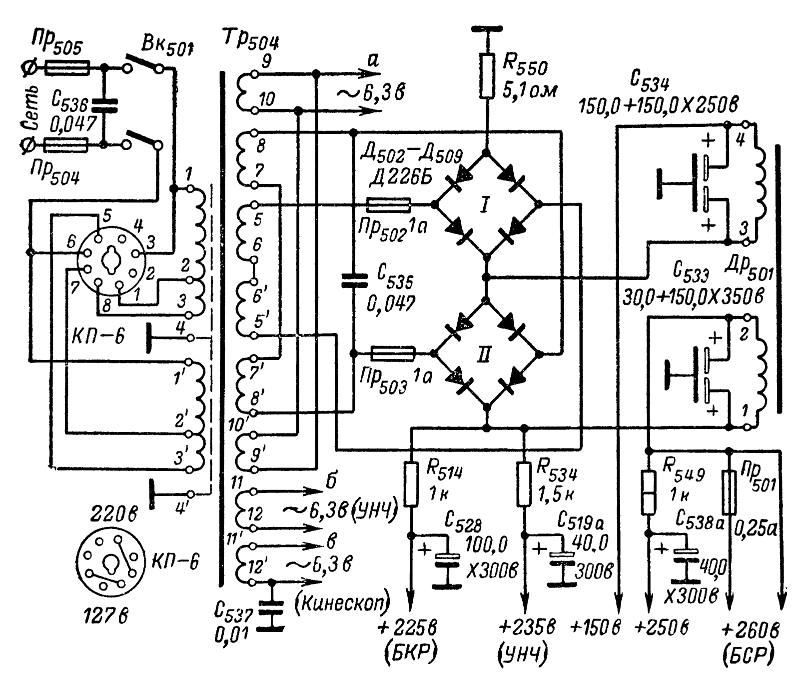


Рис. 12. Схема БП телевизора УНТ-47/59-II-1.

вибратор изменяет свою частоту и фазу так, что синхроимпульсы снова располагаются в средней точке обратного хода развертки.

Инерционность схемы создается сглаживающим фильтром R_{443}, C_{427}, C_{428}.

Блок питания (БП). Схема блока питания приведена на рис. 12. Выпрямитель собран по мостовой схеме и создает напряжение 150 и 260 *в*. Резистор R_{550} уменьшает броски тока через диоды $Д_{502}$—$Д_{509}$ при включении телевизора

В фильтре выпрямителя используются дроссель $Др_{501}$ с обмотками, намотанными на общем сердечнике, и сдвоенные электролитические конденсаторы C_{534} и C_{533}. Предохранитель $Пр_{501}$ установлен в цепи питания ламп $Л_{501}$, $Л_{502}$ и потенциометра «Яркость». Развязка

цепей питания БСР, БКР и УНЧ осуществляется фильтрами $C_{538а}$, R_{549}, C_{528}, R_{514}, $C_{519а}$, R_{534}. Нити накала ламп питаются от обмотки *а*, за исключением лампы УНЧ (обмотка *б*) и кинескопа (обмотка *в*).

Глава вторая

ОТЫСКАНИЕ НЕИСПРАВНОГО УЗЛА И УСТРАНЕНИЕ ПРОСТЕЙШИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ПРОВЕРКА ТЕЛЕВИЗОРА ПО ТЕЛЕВИЗИОННОЙ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ТАБЛИЦЕ

Неисправности, возникающие в телевизоре, проявляются различным образом. В большинстве случаев они характеризуются отсутствием свечения экрана, пропаданием изображения, звука или их искажением, ненормальным действием органов регулировки телевизора и т. п.

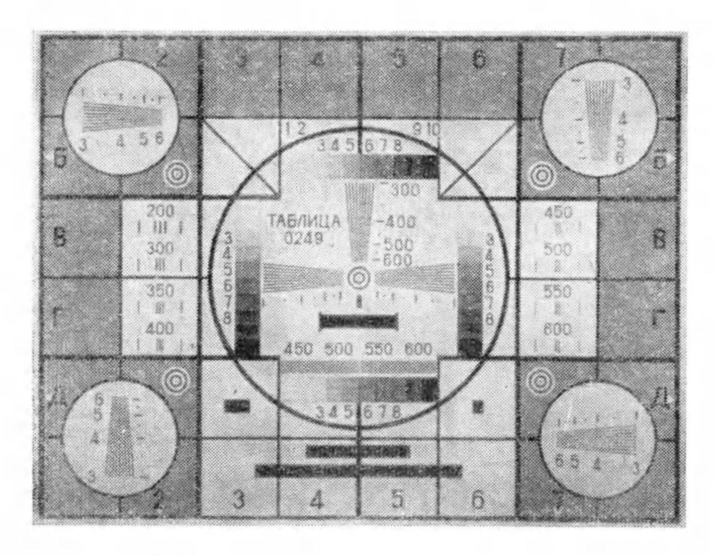


Рис. 13. Телевизионная испытательная таблица.

Отсутствие изображения или звука замечается сразу, а некоторые их искажения могут оставаться незамеченными длительное время. Для успешного выявления и устранения неисправностей необходимо научиться определять эти искажения. Наиболее наглядно их можно распознавать по изображению телевизионной испытательной таблицы (ТИТ).

Проверка по испытательной таблице производится следующим образом. Спустя 3—5 *мин* после включения телевизора ручкой «Яркость» при выведенной ручке «Контрастность» (нет изображения) устанавливается желаемая яркость. Затем ручка «Контрастность» устанавливается в положение, при котором будет достигнута нормальная контрастность. При этом на двух горизонтальных (в квадратах ТИТ *Б4*, *Б5*, *Д4*, *Д5*, рис 13) и двух вертикальных градационных полосах (в квадратах *В3*, *Г3*, *В6*, *Г6*) должно различаться не менее пяти градаций (участков различной яркости).

Дальнейшую регулировку следует производить через 10—15 *мин*, когда окончательно установится температурный режим телевизора.

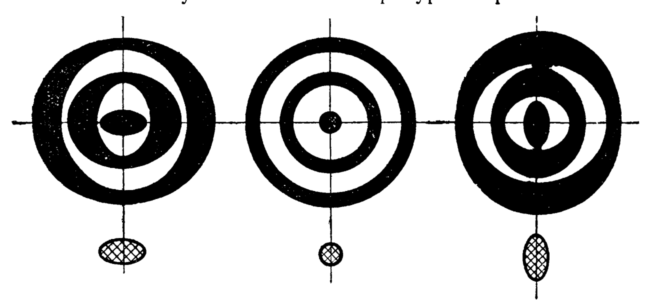


Рис. 14. Искажение малых концентрических окружностей в зависимости от формы сечения электронного луча, показанного внизу.

Вращая ручку «Настройка гетеродина», следует получить максимально четкое изображение при отсутствии на нем темных горизонтальных полос, движущихся в такт со звуком, а также искажения звука. Затем следует проверить геометрические размеры изображения. Для этого вдоль границы ТИТ в квадратах А2, А7, Б1, Б8, Д1, Д8, Е2, Е7 расположены светлые треугольники, которые при правильном размере изображения должны касаться остриями ограничительной рамки. Исключение составляют телевизоры с размерами кинескопов 47, 50, 59, 61, 65 *см*, для которых боковые стороны ограничительной рамки должны закрывать половины букв В, Г таблицы. Размеры устанавливаются ручками «Размер строк», «Размер кадров». При необходимости регулируется положение растра ручкой «Центровка изображения».

Линейность развертки изображения проверяется по форме большого круга в центре ТИТ и по четырем меньшим кругам, расположенным по углам. При нарушенной линейности большой круг приобретает грушевидную форму, а малые круги с одной стороны ТИТ сжимаются, а с другой растягиваются. Линейность растра регулируется ручками «Линейность кадров» и «Линейность строк».

Качество фокусировки проверяется по различимости строк в растре и по малым концентрическим окружностям ТИТ, одни из которых расположены в центре, а четыре — в квадратах Б2, Б7, Д2, Д7. При правильной фокусировке толщина линий указанных окружностей получается одинаковой (рис. 14). Регулируется фокусировка соответствующей ручкой или переключателем. Так как в телевизорах, как правило, нельзя получить одновременно четкую фокусировку в цент-

ре и по краям экрана, то рекомендуется максимальную четкость фокусировки устанавливать около большого круга.

Качество фокусировки также зависит от положения магнита ионной ловушки (МИЛ). Поэтому в телевизорах с МИЛ необходимо проверить его положение на горловине кинескопа. Магнит должен располагаться на небольшом расстоянии от цоколя кинескопа. Поворачивая МИЛ вокруг горловины, добиваются наилучшей фокусировки при достаточной яркости и контрастности по всему экрану. При этом приходится пользоваться ручкой «Центровка изображения» После установки МИЛ фокусировка регулируется рассмотренным выше методом.

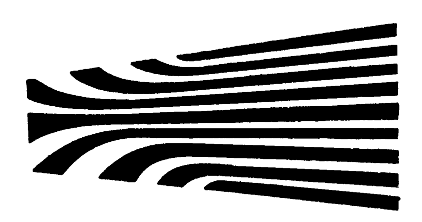


Рис. 15. Искажение горизонтального линейчатого клина при нарушении чересстрочного разложения.

После фокусировки можно проверить четкость изображения, которая определяется по вертикальным и горизонтальным клиньям, размещенным в центре и в окружностях по углам ТИТ. Рядом с вертикальным клином в центре ТИТ обозначены цифры 300, 400, 500, 600, соответствующие числу различимых линий вдоль строки. Аналогичные шкалы имеются и на других клиньях. Четкость по горизонтали определяется по вертикальным клиньям. Для этого замечают место на клине, где еще отчетливо различаются отдельные линии, и определяют число различимых линий (например, 300, 450 и т. д.). Оно зависит от качества антенны, правильности настройки контуров канала изображения, качества фокусировки и установки ручки «Настройка гетеродина».

Четкость по вертикали определяется по горизонтальным клиньям тем же методом. Она зависит только от фокусировки луча и качества работы канала синхронизации При неисправности в канале синхронизации на горизонтальных клиньях в центре ТИТ число различимых линий уменьшается, а сами линии веерообразно расходятся в сторону сужения клина (рис. 15). Нарушение чересстрочной развертки чаще происходит из-за неточной установки ручки «Частота кадров» и реже из-за неисправности телевизора.

Четкость по горизонтали и вертикали в центре экрана и по краям должна быть не менее приведенной в инструкции к телевизору.

По ТИТ можно проверить отсутствие искажений в канале изображения телевизора Если искажения происходят на низких частотах, то за черными горизонтальными прямоугольниками (в квадратах Д3, Д6, Е3—Е6) видны темные или светлые полосы («тянучки»). При искажениях на высоких частотах справа тонких вертикальных или наклонных линий появляется узкая белая канва («пластика»). Белая канва, если она не пропадает при вращении ручки «Настройка гетеродина», свидетельствует при исправной антенне о расстройке контуров канала изображения. Настройка их должна производиться по приборам.

Необходимо также проверить устойчивость изображения или синхронизацию. При нарушении синхронизации изображение либо

перемещается вверх или вниз, либо видно сразу несколько изображений или вместо изображения на экране узкие черные и белые полосы, хаотически перемещающиеся по экрану. Восстанавливают синхронизацию поворотом ручек. «Частота строк» и «Частота кадров». Изображение считается устойчивым, если синхронизация не нарушается при изменении контрастности, при переключении каналов, а также при вращении ручек. «Частота строк» и «Частота кадров» в пределах ±40—60°.

Нормальная работа телевизора, правильно настроенного на заводе-изготовителе, должна обеспечиваться при средних положениях ручек настроек (при включении в сеть с номинальным напряжением).

ОТЫСКАНИЕ НЕИСПРАВНОГО УЗЛА

Для ускорения процесса отыскания неисправного узла или детали применяются методы внешних проявлений, замены, исключения и измерения параметров.

Метод внешних проявлений неисправности основан на анализе внешних признаков неисправной работы телевизора. Наблюдая изображения и прослушивая звуковое сопровождение, а также проверив работу органов управления, можно сделать заключение о том, в каком блоке имеется неисправность. Вспомогательные внешние проявления и внешний осмотр позволяют уточнить сделанные заключения.

Метод замены заключается в удалении элемента или узла, исправность которого сомнительна, и установке вместо него аналогичного, заведомо исправного элемента или узла.

Метод исключения состоит в изъятии сомнительного элемента или узла из схемы телевизора, например электролитического конденсатора из схемы фильтра.

Метод измерений основан на применении измерительной аппаратуры с использованием карт напряжений и сопротивлений.

При отыскании неисправностей целесообразно придерживаться следующего порядка: выявление неисправного канала (блока), главным образом, по анализу внешних проявлений неисправностей; определение неисправного каскада или детали методами внешнего осмотра, замены или исключения; выявление причины появления неисправности методом измерений с целью исключений возможного ее повторения.

Для выявления неисправного канала или блока (узла) по внешним проявлениям необходимо знать, как влияют на те или иные параметры изображения и звука отдельные элементы блок-схемы телевизора. На рис. 16 показаны наиболее характерные неисправности и элементы блок-схемы, где они могут возникнуть Рассмотрим эти проявления.

1. *Нет изображения и звука.* Наличие растра свидетельствует об исправности БСР, БКР, кинескопа и БП. Одновременное отсутствие изображения и звука дает основание предполагать неисправность в элементах, являющихся общими для сигналов изображения и звука. Такими элементами являются антенна, селектор каналов и те каскады УПЧ, а в некоторых телевизорах и ВУ, которые находятся до точки разделения сигналов. Кроме того, такое проявление дает и неисправность схемы АРУ, запирающей приемный тракт.

2. *На изображении в такт со звуком появляются темные горизонтальные полосы.* Так как растр и звук нормальные, то неисправ-

3—905

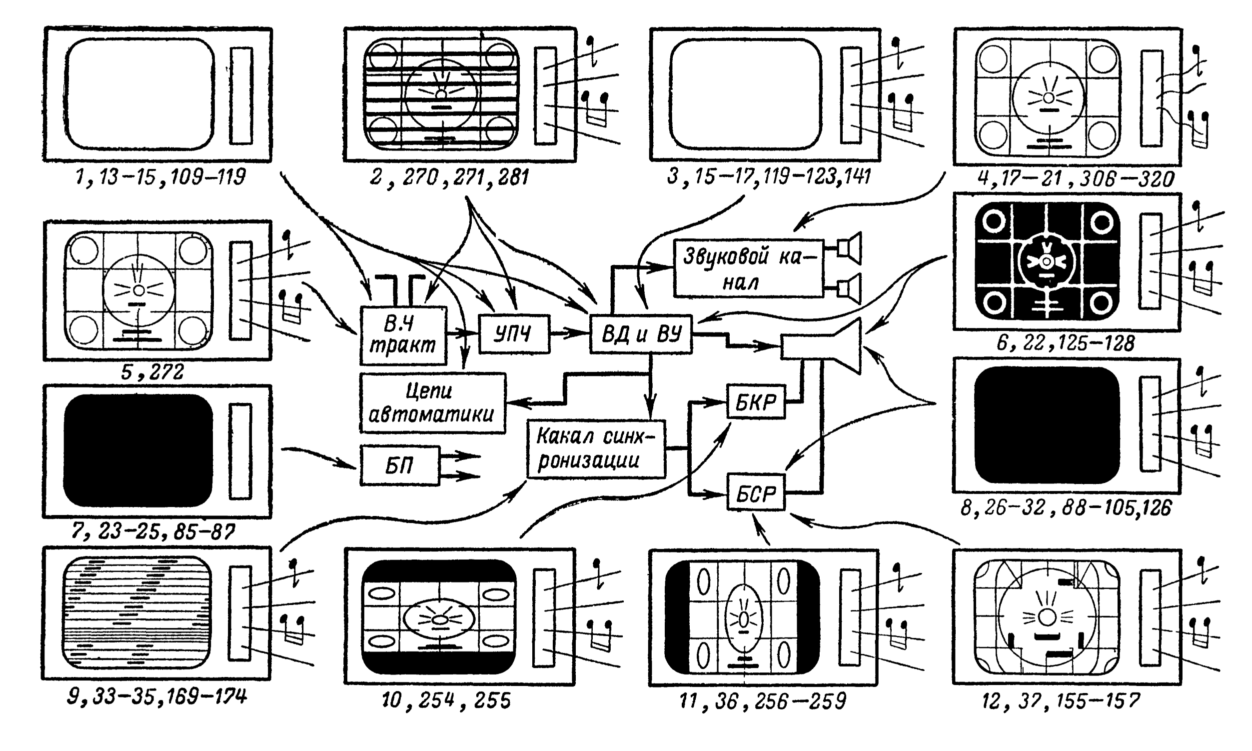


Рис. 16 Виды неисправностей и наиболее вероятные места их возникновения (числа под рисунками соответствуют номерам пунктов текста).

ность, обусловленную микрофонным эффектом ламп, следует искать в цепи прохождения сигнала изображения, т. е. в элементах селектора, УПЧ и ВУ.

3. *Нет изображения.* Нормальный звук и растр указывают на то, что неисправность могла возникнуть в цепи прохождения сигнала изображения после точки разделения сигналов изображения и звука.

4. *Нет звука или звук искажен.* При нормальном изображении неисправность могла возникнуть в звуковом канале после точки разделения сигналов.

5. *На изображении «снег» (светлые и темные крапинки, хаотически распределенные по изображению).* Проявление характерно для неисправности в селекторе.

6. *Изображение на экране негативное.* Это может быть вызвано неисправностью в ВД или ВУ, а также потерей эмиссии кинескопом.

7. *Нет растра и звука.* Единственным общим узлом для блоков развертки и приемной части является БП, где и следует искать неисправность.

8. *Нет растра или мала яркость.* Неисправен или БСР или кинескоп с его цепями включения.

9. *Нарушена синхронизация.* Возможна неисправность канала синхронизации. Однако синхронизация может нарушаться из-за неисправности других элементов.

10. *Мал размер по вертикали.* Неисправность характерна для БКР.

11. *Мал размер по горизонтали.* Неисправность характерна для БСР, исключая ВВВ.

12. *При увеличении яркости размер изображения увеличивается и нарушается фокусировка. Иногда при этом экран темнеет.* Неисправность находится в БСР, возможен выход из строя кенотрона в цепи высокого напряжения питания кинескопа.

После выявления неисправного канала (узла) в нем определяется неисправная деталь. Так как в телевизоре наиболее часто выходят из строя лампы, то в домашних условиях такую работу целесообразно начать с проверки ламп путем их замены.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

В телевизоре имеются переменное напряжение на вторичной обмотке трансформатора питания до 600 *в*, постоянное напряжение до 1 000 *в*, импульсное напряжение до 8 *кв* на лампах БСР и ТВС и напряжение до 16 *кв* на аноде кинескопа и напряжение питающей сети 127 или 220 *в*. Так как ток величиной 50—100 *ма*, проходящий через человеческое тело, опасен для жизни, то при пониженном сопротивлении организма, которое может падать до 1 *ком*, уже напряжение питающей сети может стать опасным для жизни. Поэтому при ремонте телевизора необходимо выполнять следующие правила техники безопасности.

До начала работы (замена ламп, деталей, кинескопа, чистка телевизора) вынуть из штепсельной розетки вилку шнура питания телевизора. С помощью изолированного проводника или отвертки с хорошо изолированной ручкой следует разрядить на шасси анод кинескопа и конденсаторы фильтра БП.

При измерениях напряжения щупы прибора необходимо подключать одной рукой, не касаясь шасси телевизора.

При замене кинескопов, не имеющих взрывозащитного бандажа, нужно работать в защитной маске и хлопчатобумажных перчатках. Находиться около телевизора посторонним лицам не следует. Кинескопы должны храниться и переноситься в упаковке.

ОСОБЕННОСТИ ЗАМЕНЫ ЛАМП

Замену ламп телевизора следует производить, пользуясь инструкцией, придаваемой к телевизору, где приведено расположение ламп и их обозначение.

Накал ламп проверяется по свечению нити или по разогреву баллона металлических ламп. Если в комбинированных лампах (6Н8С, 6Н1П, 6Ф1П и др.) накаливается только одна нить, то лампа неисправна.

При нарушении в стеклянной лампе вакуума на ее баллоне появляется белый налет. Такая лампа, даже если у нее имеется накал, должна быть заменена.

Наиболее часто неисправности возникают из-за нарушения контакта между штырьками лампы и гнездами ламповой панели. Такой дефект выявляется покачиванием лампы в разных направлениях. Если при этом работа телевизора восстанавливается хотя бы на мгновение, то имеет место упомянутый дефект.

В панелях для восьмиштырьковых ламп гнезда выполнены в виде лирообразного окончания лепестков. Для получения их надежного контакта следует концы «лиры» при помощи шила или толстой иглы сблизить друг с другом В пальчиковых лампах (семи- или девятиштырьковых) контакт восстанавливается подгибанием внутрь (к центру) штырьков лампы. Колпачковые соединения ламп протираются тампоном, смоченным спиртом или одеколоном.

Неисправность, проявляющаяся в появлении на изображении темных горизонтальных полос в такт со звуком (см. рис. 16), часто вызывается микрофонным эффектом ламп из-за ослабления жесткости крепления электродов. Для выявления такой дефектной лампы следует выключить звук (полосы должны пропасть) и, наблюдая за изображением, произвести осторожные постукивания (например, карандашом) по баллону каждой из проверяемых ламп. Лампа, при постукивании по баллону которой на экране появляются полосы, является дефектной.

Покраснение анода, междуэлектродные пробои и искрения, наблюдаемые в стеклянных лампах, могут вызываться не только неисправностью ламп, но и неисправностью схемы Если после замены указанные явления повторяются, значит неисправна схема. Покраснение анода выходной лампы БСР обычно свидетельствует о неисправной лампе в ЗК (в БГС или МВС), но может происходить и из-за замыканий в строчном выходном трансформаторе, отклоняющих катушек и др.

Если дефектная лампа по внешним признакам не выявлена, то производится последовательная замена ламп однотипными, заведомо исправными лампами. В качестве исправной на время проверки можно использовать однотипную лампу из другого узла этого же телевизора, не влияющего на работу проверяемого. Кроме того, некоторые лампы можно заменить на лампы более поздней разработки (6Н14П на 6Н24П, 6Ц10П на 6Ц19П, 6Д14П или 6Д20П).

Замена кинескопа значительно сложнее замены ламп, и эту работу рекомендуется поручать специалисту.

После определения неисправной лампы необходимо выяснить причины выхода ее из строя. Потеря вакуума определяется по белому налету на баллоне. Перегорание нити накала можно определить омметром, присоединив его к соответствующим ножкам лампы. Скрытые дефекты (потеря эмиссии, обрывы электродов) определить без специального прибора (испытателя ламп) нельзя. Однако можно предположить, что лампа вышла из строя, если срок ее работы значительно превышает установленный заводом-изготовителем гарантийный срок службы (от 500 до 1 500 *ч*). Если же лампа проработала значительно меньше указанного срока, то возможна неисправность схемы. Это подтвердит выход из строя вновь установленной лампы через небольшой срок. В последнем случае причина неисправности может быть выяснена только после измерения режимов работы лампы, о чем будет сказано в соответствующем разделе.

УСТРАНЕНИЕ ПРОСТЕЙШИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Простейшие неисправности в основном связаны с выходом из строя ламп и предохранителей. В случае возникновения наиболее характерных неисправностей, приведенных на рис. 16, следует по инструкции, придаваемой к телевизору, выписать типы и схемные номера ламп и предохранителей, входящих в подозреваемый элемент блок-схемы (для телевизора УНТ-47/59-II-1 это показано на рис. 1). Затем, определив их местонахождение в телевизоре по рисунку, имеющемуся в инструкции, производят осмотр и замену соответствующей лампы или предохранителя.

Ниже перечисляются наиболее часто встречающиеся простейшие неисправности.

13. *Нет изображения и звука.* Неисправна лампа АПЧГ ($Л_{305}$, 6Ж5П, рис. 1)·

Перегорел предохранитель в блоке питания (в цепи анодного питания каскадов приемного тракта часто происходит в телевизоре «Рекорд»).

Неисправна лампа ВУ в телевизорах, имеющих схему «ключевой» АРУ ($Л_{304}$, 6Ф4П, рис. 1) Из-за неисправности лампы повышается напряжение в схеме АРУ, которое запирает приемный канал.

14. *Изображение и звук периодически (через 2—3 мин) исчезают и вновь появляются.* Неисправна лампа в селекторе каналов (междуэлектродные замыкания).

Ненадежные контакты в ламповых панелях селектора каналов.

15. *Нет изображения, звук слабый или отсутствует, яркость растра чрезмерно большая и не регулируется или плохо регулируется* (характерно для телевизора «Рекорд»). Неисправна лампа ВК ВУ.

16. *Нет изображения, звук слабый.* Неисправна лампа предварительного каскада ВУ ($Л_{2\text{-}4}$, 6Ж1П в телевизоре «Рекорд-Б»).

Неисправна лампа УПЧ, проверить заменой.

17. *При автоматической подстройке гетеродина, когда есть изображение, отсутствует звук или наоборот.* (Унифицированные телевизоры I и II классов). Установить тумблер $Вк_{502}$ (см. рис. 10) в положение «Ручная подстройка» и попытаться ручкой «Настройка гетеродина» получить одновременно нормальные изображение и звук.

Если это удалось, то переключить тумблер $Вк_{502}$ в положение «Автоматическая подстройка» и, осторожно поворачивая ось потенциометра R_{352}, добиться такого же результата.

18. *Недостаточная громкость звука.* Неисправна одна из ламп в звуковом канале. Проверить последовательной заменой ламп, начиная от УНЧ.

19. *Искаженный звук.* Неисправна лампа УНЧ, проверить заменой.

20. *Звук сопровождается фоном (рокотом) низкого тона. При увеличении контрастности фон возрастает.* Частичная потеря эмиссии лампы ВУ. Заменить лампу.

21. *Отсутствует прием УКВ ЧМ станций* (неисправность характерна для телевизора «Рубин-102»).

Неисправна лампа блока УКВ ЧМ ($Л_1$, 6Н3П) или лампа преобразователя ($Л_2$, 6И1П). Проверить последовательной заменой.

22. *Изображение чрезмерно контрастное или негативное. Контрастность не регулируется или регулируется слабо.* Нарушилось положение движка потенциометра R_{327} (см. рис. 11) в цепи частично задержанной АРУ. Установить ось потенциометра в положение, соответствующее нормальному изображению.

23. *Нет свечения экрана, звука и накала ламп.* Неисправна розетка сети или шнур питания телевизора. Проверить, например, подключением настольной лампы.

Неисправна блокировка снятия задней крышки (в некоторых телевизорах). Осмотреть блокировку и при необходимости восстановить.

Перегорел сетевой предохранитель телевизора. Проверить заменой предохранители. Если новый предохранитель перегорает, то причиной его перегорания могут быть неправильно установленный переключатель напряжения сети, неисправность кенотрона в БП или демпферного диода в БСР. В последнем случае предохранитель перегорает, как правило, через 3—5 *мин* после включения. Для проверки исправности кенотрона его можно вынуть из телевизора, установить новый предохранитель и включить телевизор. Если предохранитель не перегорает, то неисправен кенотрон и его следует заменить. То же самое можно проделать и с демпферным диодом. На время проверки предохранитель можно восстановить, применив тонкий медный провод. Для предохранителя на 1 *а* диаметр провода должен быть не более 0,06 *мм*, для 2 *а* — 0,1 *мм*, для 3 *а* — 0,13 *мм* и для 4 *а* — 0,15 *мм*.

24. *Нет растра и звука, при отключении антенны или селектра появляется свечение экрана* (в телевизорах со схемой АРУ).

Заменить лампу схемы АРУ (например, $Л_3$, 6Ф1П в телевизоре «Старт-3»).

25. *Нет растра и звука, при замыкании контрольных точек 49, 50 (см. рис. 11) звук появляется.* Неисправен БСР. Проверить лампы БСР

26. *Нет растра, при вращении ручки «Частота строк» слышен меняющийся свист строчной развертки.* Неисправен высоковольтный кенотрон ВВВ. При внешнем осмотре кенотрона можно заметить нарушение целости нити накала, потерю вакуума или замыкание нити с анодом

Нарушилось положение МИЛ на горловине кинескопа (18ЛК5Б, 23ЛК7Б, 31ЛК2Б, 35ЛК2Б, 40ЛК1Б, 43ЛК2Б, 43ЛК3Б, 53ЛК2Б)

Установить ручку «Яркость» в крайнее положение по часовой стрелке, добиться свечения экрана вращением и одновременным перемещением МИЛ по горловине кинескопа. Иногда при этом полезно замкнуть лепестки модулятора и катода панели кинескопа.

Неисправна лампа ВУ, проверить заменой.

В телевизорах с кинескопом размером 47, 50, 59, 61 и 65 *см* проверить лампы БКР.

27. *Нет растра, при вращении ручки «Частота строк» характерный свист не слышен.* Проверить лампы БГС (МВС), ВК БСР и демпферный диод. В лампе ВК БСР типа 6П13С накал отсутствует иногда не из-за перегорания нити накала, а из-за нарушения контакта в месте припайки выводных проводников к штырькам *2* и *7*. Для восстановления такой лампы следует спилить штырьки *2* и *7* на одну треть их толщины напильником по всей длине, очистить внутренние полости ножек и находящиеся там проводники, а затем спаять их по всей длине.

Перегорел предохранитель в цепи НВВ, питающего блоки разверток (часто у телевизора «Рекорд»).

28. *Нет растра, частота характерного свиста строчной развертки или стала очень низкой (слышен меняющийся свист при любом положении ручки «Частота строк») или очень высокой (свист совершенно не слышен).* Неисправна лампа БГС или МВС. Из-за потери эмиссии лампы частота БГС обычно уходит при прогреве телевизора.

29. *Нет растра, характерный свист строчной развертки появляется с прогревом ламп, но затем исчезает. При этом нагревается докрасна анод выходной лампы БСР* (характерно для телевизоров «Заря-2», «Волхов», «Спутник»). Неисправна лампа $Л_9$, 6Н1П в БСР.

30. *Нет растра, звук слабый* (телевизор «Рекорд-Б»). Заменить неисправную выходную лампу ВУ ($Л_{2\text{-}5}$, 6П15П).

31. *Нет растра, через 2—4 мин после включения анод демпферного диода БСР накаливается докрасна.* Замыкание нити накала с катодом демпферного диода БСР (наблюдается, в основном, в лампах типа 6Ц10П).

32. *После 1—1,5 ч работы пропадает растр. Если выключить и вновь включить телевизор, растр появляется, но через некоторое время снова пропадает (телевизор «Рекорд-12»).* Заменить лампу БГС— $Л_{3\text{-}3}$, 6Н1П.

33. *Нарушена общая синхронизация (вместо изображения видны полосы, хаотично перемещающиеся в горизонтальном и вертикальном направлениях). Ручками «Частота строк» и «Частота кадров» на мгновение можно восстановить синхронизацию.* Заменить лампы в канале синхронизации.

34. *Периодически нарушается синхронизация.* Периодическое межэлектродное замыкание в лампах канала синхронизации.

35. *Синхронизация устанавливается через 3—5 мин после появления растра* (встречается в телевизорах типов «Рубин-102», «Воронеж», «Беларусь-5», «Темп-3»). Заменить лампу УСС в канале синхронизации.

36. *Недостаточен размер изображения по вертикали и горизонтали или только по горизонтали.* Напряжение питающей сети более чем на 10% ниже номинального. Измерить напряжение сети, если оно меньше допустимого, то питание телевизора необходимо осуществлять через стабилизатор или автотрансформатор.

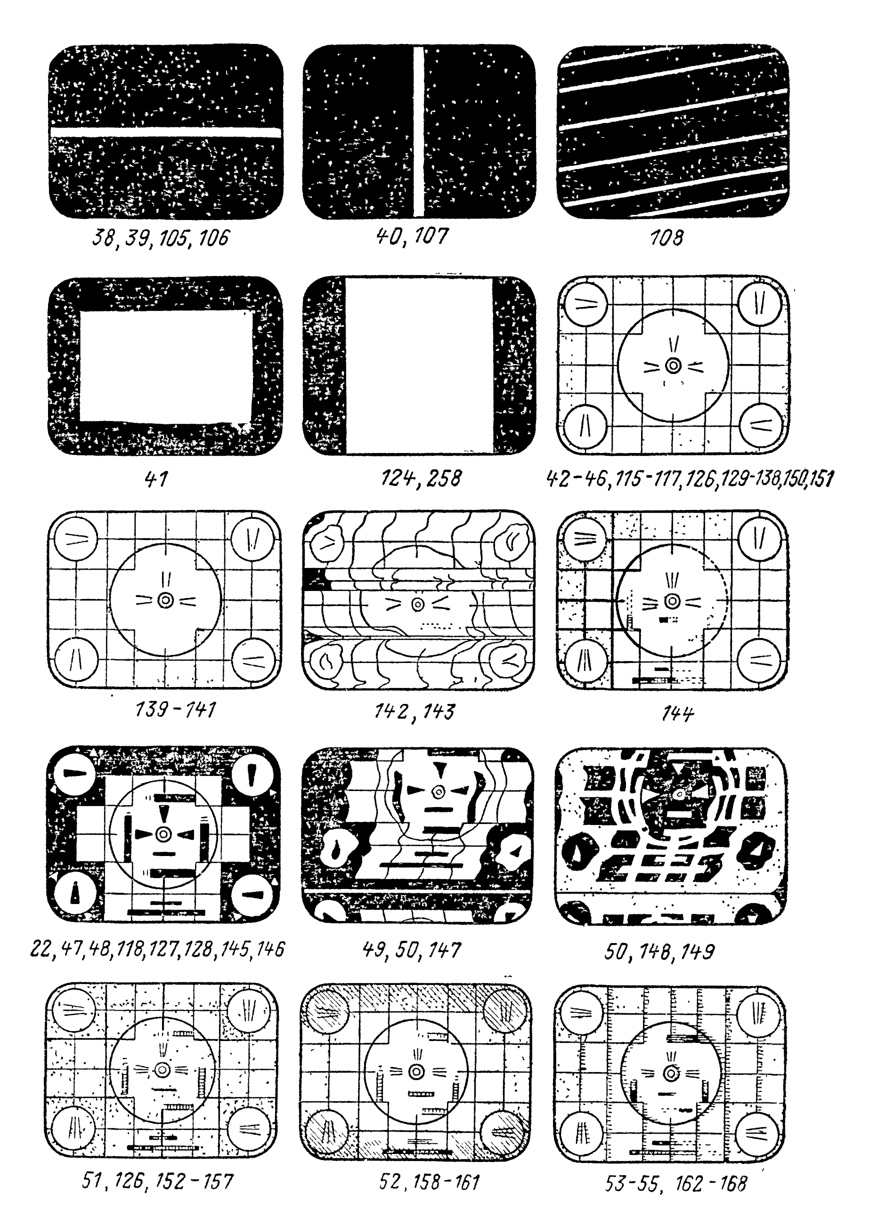


Рис. 17. Виды неисправностей: отсутствие или уменьшение размеров растра, ухудшение контрастности, яркости и четкости (числа под рисунками соответствуют номерам пунктов текста).

37. *При увеличении яркости или контрастности увеличивается размер изображения.* Проверить последовательной заменой высоковольтный кенотрон, выходную лампу БСР.

38. *Вместо изображения видна светлая узкая горизонтальная полоса (рис. 17).* Неисправна лампа БГК или лампа ВК БКР (кроме телевизоров с кинескопами размером 47, 50, 59, 61, 65 *см*).

Перегорел предохранитель $Пр_{502}$ в цепи НВВ телевизора ЛППТ-47/59. При этом также отсутствует звук.

39. *Вместо изображения видна светлая горизонтальная полоса шириной 20—30 мм.* Неисправна лампа ВК БКР.

40. *Нет звука и мал размер растра по горизонтали, доходящий иногда до 8—15 см* (унифицированные телевизоры). Перегорел предохранитель $Пр_{502}$ (см. рис. 12), стоящий в цепи НВВ.

41. *Нет изображения и звука. Размер растра намного меньше нормального. При вращении ручки «Яркость» яркость увеличивается, но затем уменьшается до полного пропадания* (телевизор «Темп-6»). Перегорел предохранитель $Пр_3$ в цепи выпрямителя БП. При этом выпрямленное напряжение подается только на БСР и БКР, причем пониженное.

42. *Изображение недостаточно контрастно.* Заменить лампы УПЧ, ВУ или в схеме АРУ.

43. *Изображение недостаточно контрастно при слабом звуке.* Потеря эмиссии одной или нескольких ламп в ВЧ тракте или УПЧ. Устранить неисправность поочередной заменой ламп.

44. *Контрастность не меняется ручкой «Контрастность» (или недостаточно меняется).* Вышла из строя лампа в УПЧ. Неисправна лампа схемы АРУ.

45. *При вращении ручки «Контрастность» в сторону увеличения контрастности последняя не увеличивается, а уменьшается и наоборот (в телевизоре «Темп-6», «Темп-7»).* Неисправна лампа ключевой АРУ (6Н1П или 6Н3П, $Л_{12}$).

46. *Есть свечение экрана, но яркость его почти не регулируется и нет звука* (телевизор «Енисей-2»). Неисправна выходная лампа УНЧ ($Л_8$, 6П14П), у которой из-за замыкания электродов на управляющей сетке появляется положительное напряжение. Это напряжение по цепям смещения передается на сетку лампы ВУ ($Л_5$, 6П15П). В результате падает разность потенциалов между катодом и управляющим электродом кинескопа до такой степени, что запереть кинескоп ручкой «Яркость» не удается.

47. *Кратковременно меняется контрастность, одновременно нарушается линейность по горизонтали* (телевизор «Темп»). Неисправна выходная лампа Г-807 БСР. При кратковременных замыканиях катода на нить накала отрицательное напряжение, снимаемое со средней точки обмотки трансформатора БП, снижается из-за шунтирующего действия нагрузки катода. Одновременно снижается напряжение и на потенциометре «Контрастность», что вызывает увеличение контрастности изображения.

48. *Количество градации яркости на испытательной таблице меньше пяти.* Частичная потеря эмиссии лампы ВУ.

49. *Изображение слишком контрастно и неустойчиво (нарушена общая синхронизация).* Большой уровень принимаемого сигнала. Переключить антенну в гнездо «1 : 10» или (в некоторых телевизорах) «1 : 30».

Неисправна лампа АРУ. При этом возможен дефект на одном из каналов.

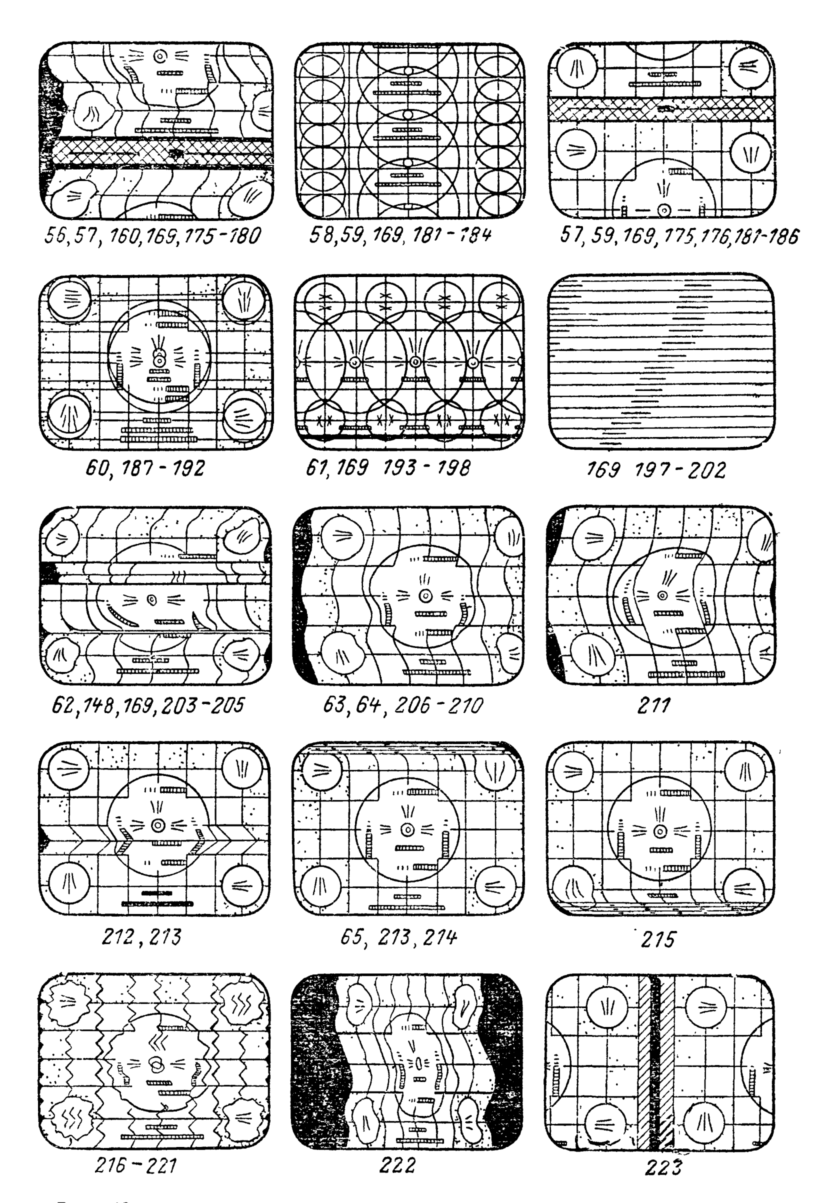


Рис. 18. Виды неисправностей, связанные с нарушением синхронизации (числа под рисунками соответствуют номерам пунктов текста).

50. *Изображение неустойчиво, при увеличении контрастности переходит в негатив и становится рваным. Звук сопровождается гулом.* Изменение параметров ламп УПЧ, вызывающее возбуждение усилителя. Необходимо последовательно заменить лампы.

51. *Мала яркость экрана.* Высоковольтный кенотрон потерял эмиссию.

Сместился или потерял свои магнитные свойства МИЛ. Отрегулировать положение МИЛ или заменить его.

Снижение эмиссии катода кинескопа. В телевизорах «Темп-3», «Рубин-110», «Рубин-111», а также в унифицированных телевизорах увеличить яркость с помощью потенциометра R_{533} (см. рис. 8), предназначенного для установки пределов регулировки яркости потенциометром «Яркость».

52. *Яркость изображения несколько уменьшена, некоторые части растра или изображения более темные, чем другие.* Загрязнена поверхность экрана кинескопа или защитного стекла. Протереть поверхности влажной тряпкой

53. *Ухудшилась четкость изображения.* Проверить заменой лампы УПЧ.

54. *Изображение расфокусировано.* Сместился МИЛ или изменились его магнитные свойства. Отрегулировать положение МИЛ. Если фокусировка не получается, то заменить МИЛ (иногда полезно установить два МИЛ).

55. *Нет звука и нарушена фокусировка в телевизоре «Луч».* Межэлектродное замыкание в выходной лампе УНЧ. При этом каскад потребляет значительный ток и на выпрямителе падает напряжение, ухудшая фокусировку.

56. *Неустойчива общая синхронизация (изображение перемещается вверх или вниз, дергаются верхние строки, вертикальные линии имеют зазубрины и искривления, иногда видны линии обратного хода). При вращении ручки «Контрастность» дефект практически не меняется* (рис. 18). Заменить лампу АС в канале синхронизации.

57. *Неустойчива общая синхронизация или только кадровая, улучшающаяся при уменьшении контрастности.* Заменить лампы ВУ и последнего каскада УПЧ.

58. *Нарушилась кадровая синхронизация (видно два или несколько изображений по вертикали или изображения наложены друг на друга). Ручкой «Частота кадров» удается на мгновение восстановить синхронизацию.* Заменить лампу АС в канале синхронизации.

59. *Видно несколько изображений по вертикали или изображение перемещается вверх или вниз (нарушена кадровая синхронизация).* Заменить лампу БГК в БКР.

60. *Изображение подергивается («трясется») в вертикальном направлении.* Неточная установка ручек «Частота строк» и «Частота кадров». Медленно вращая ручки, добиться устойчивого изображения.

Ограничение синхроимпульсов в приемном канале. Проверить заменой ламп УПЧ и ВУ.

Вышла из строя лампа ТХ4Б в ЗК БКР телевизора УЛПТ-47/59/61-II.

61. *По горизонтали видно несколько изображений или изображения наложены друг на друга.* Неисправна лампа БГС или МВС.

Уход частоты МВС в телевизорах типа «Рубин-102» или БГС в телевизоре «Воронеж». Установить ручку «Частота строк» в сред-

нее положение и, вращая ось дополнительного потенциометра (R_{159}— в телевизоре «Рубин-102», R_{98} — в телевизоре «Воронеж»), добиться нормального изображения.

62. *Нарушилась или периодически нарушается строчная синхронизация (выбиваются строки изображения или все изображение, а иногда отдельная его часть беспорядочно перемещается по горизонтали). Ручкой «Частота строк» удается на мгновение восстановить синхронизацию.* Заменить лампы в канале синхронизации.

Заменить лампу $Л_{10}$ селектора строчных синхроимпульсов в телевизоре «Знамя-58».

63. *Периодически на вертикальных линиях изображения возникают зазубрины* (телевизоры «Волна», «Сигнал», «Сигнал-2»). Вышла из строя лампа ВК БСР ($Л_{6\text{-}1}$, 6П31С).

64. *Вертикальные края растра — рваные, а вертикальные линии на изображении — зубчатые. В паузах между звуком слышно потрескивание* (телевизоры «Волна», «Сигнал», «Сигнал-2»). Провисание нити накала высоковольтного кенотрона 3Ц18П, вызывающее пробои между нитью накала и анодом. Заменить кенотрон.

65. *Строки неустойчивы в верхней части изображения.* Неисправна лампа выходного каскада ВУ (наблюдается в телевизорах «Рекорд-А», «Рекорд-Б и «Заря»).

66. *Изображение нелинейно по вертикали* (наблюдается в телевизоре «Темп-6», «Темп-7»). Заменить лампу $Л_{10}$ (6Н2П) усилителя напряжения обратной связи стабилизатора размера по вертикали (рис. 19).

67. *Изображение снизу завернуто или сжато (светлая полоса внизу изображения).* Заменить лампу ВК БКР. Чаще всего эта неисправность появляется после длительной работы телевизора.

68. *Верхняя и нижняя часть изображения завернуты* (телевизоры «Волна», «Сигнал»). Заменить лампу ВК БКР ($Л_{4\text{-}3}$, 6Ф3П).

69. *Правая часть изображения срезана, сжата или завернута.* Заменить лампу ВК БСР.

70. *Сжат правый край изображения.* Неправильно установлен магнит РЛС в телевизорах на кинескопе с углом отклонения 110°. При этом регулировка РЛС влияет только на линейность изображения в правой части растра. Изменить положение магнита РЛС.

71. *Изображение сжато слева, видны светлые полосы и складки в левой части изображения, убывающие по яркости к центру экрана.* Заменить демпферный диод БСР.

72. *Размер растра уменьшен и правая его сторона искривлена по синусоиде, что заметно и на изображении* (телевизор «Луч»).

Обрыв в цоколе вывода одного из анодов кенотрона 5Ц3С БП (рис. 20). При этом получается однополупериодное выпрямление вместо двухполупериодного, вследствие чего уменьшается выпрямленное напряжение, а отсюда и размер растра. Одновременно повысилась пульсация, сказывавшаяся в искривлении стороны растра.

73. *Растр имеет форму подушки или бочки.* Нарушилось положение корректирующих магнитов на ОС-110. Палочкой из эбонита или текстолита, имеющей на конце квадратное сечение с размерами сторон 2,5—3 мм, вращать по очереди каждый из магнитов до устранения искажений.

74. *Изображение перекошено.* Сдвинута ОС. Ослабить крепление ОС и повернуть ее до получения нормального положения изображения. Закрепить ОС.

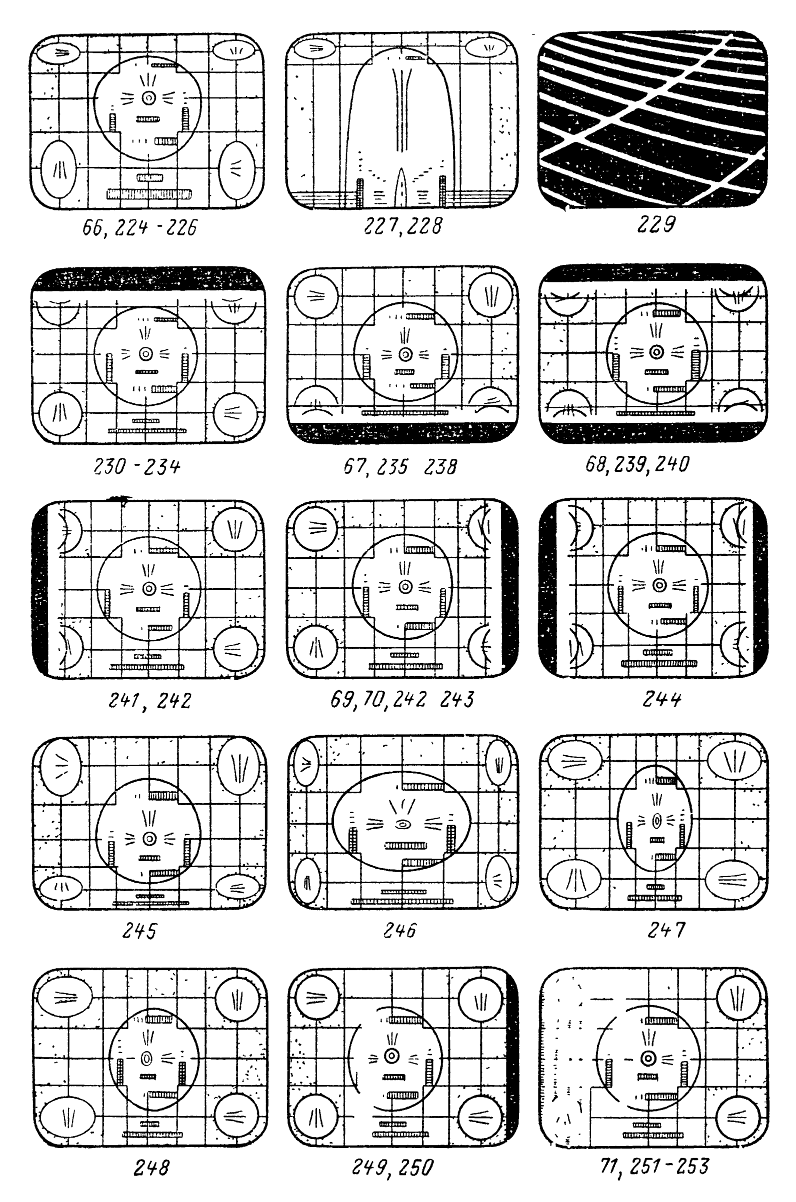


Рис. 19. Виды неисправностей, связанных с нарушением линейности (числа под рисунками соответствуют номерам пунктов текста).

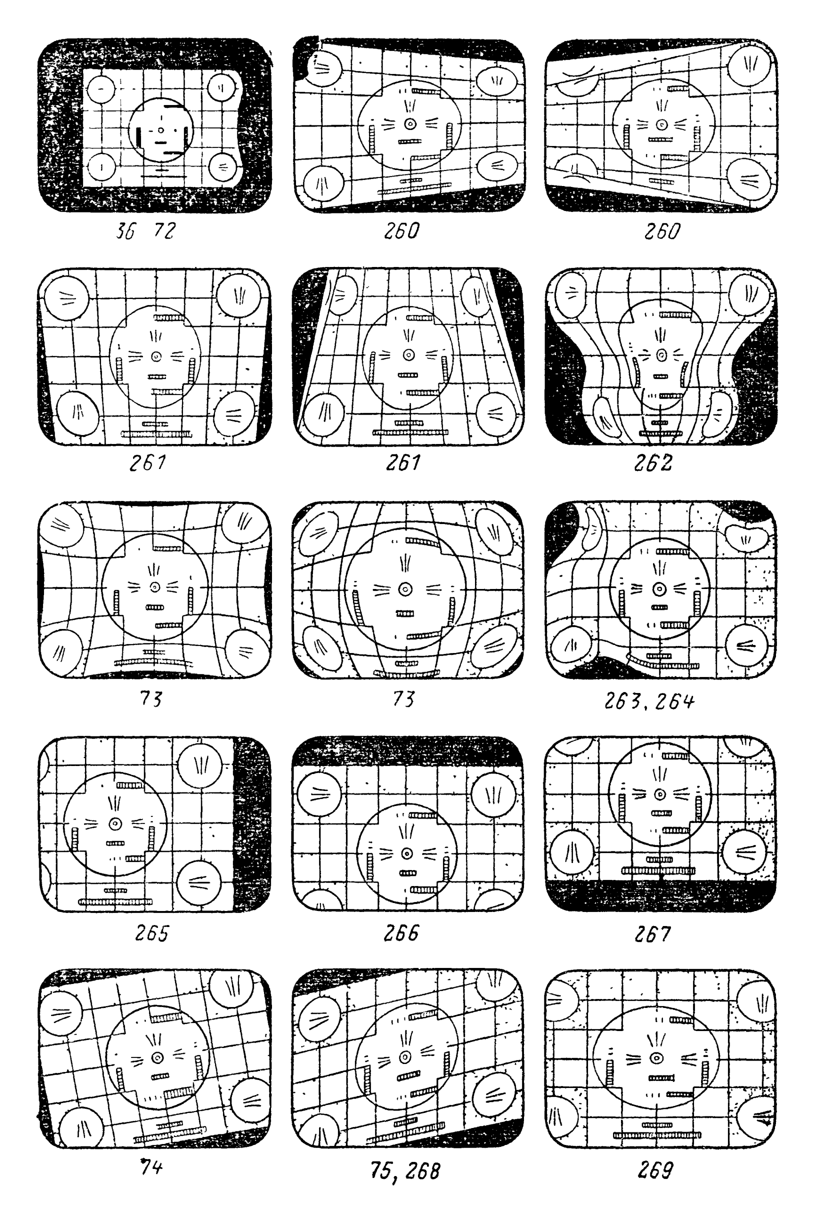


Рис. 20. Виды неисправностей, связанных с геометрическими искажениями растра (числа под рисунками соответствуют номерам пунктов текста).

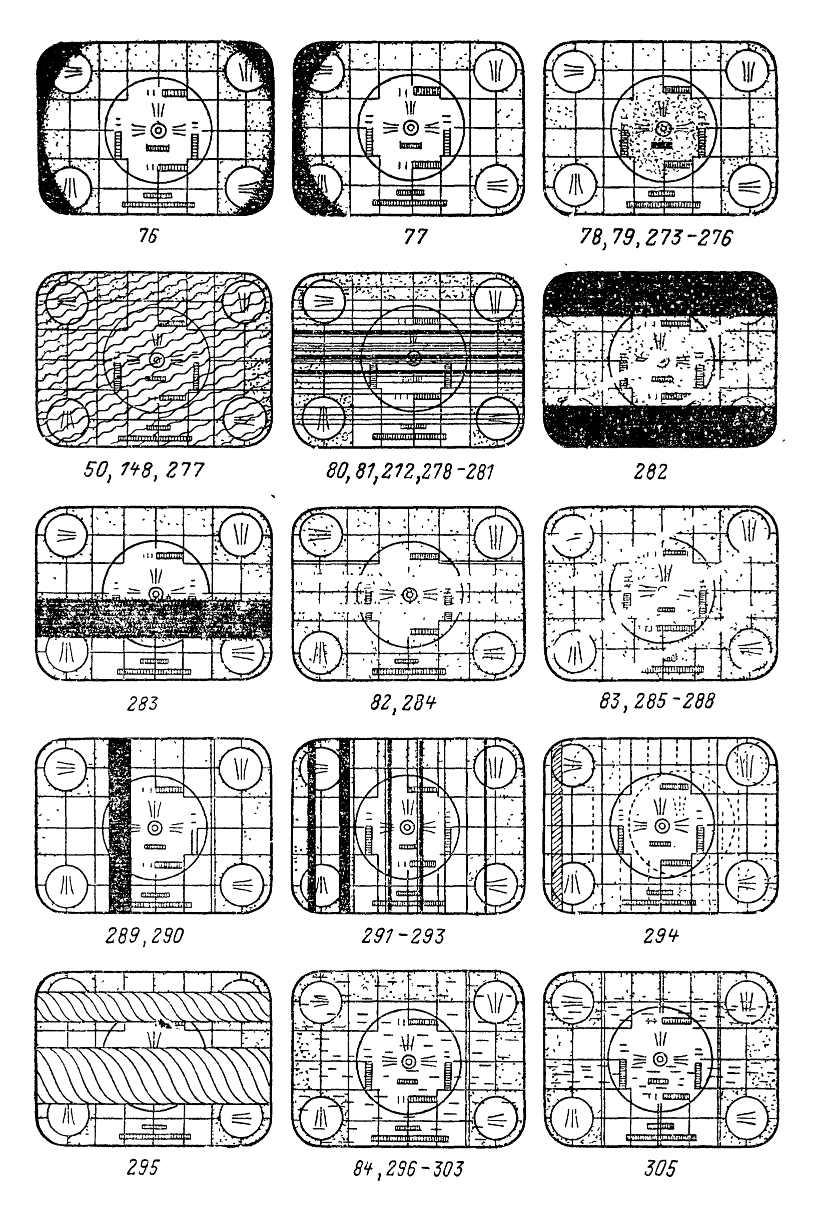


Рис. 21. Помехи на экране (числа под рисунками соответствуют номерам пунктов текста).

75. *Растр имеет форму параллелограмма.* Нарушилась установка центрирующего магнита на горловине кинескопа. Изменить положение магнита.

76. *Углы экрана затемнены.* Нарушилось положение или магнитные свойства МИЛ. Отклоняющая система не придвинута вплотную к конусу кинескопа.

77. *Изображение сбоку затемнено по кругу.* (рис. 21). Неправильно установлен магнит центровки ОС-110Л. Повернуть по очереди каждый магнит центровки ОС-110А до устранения затемнения изображения.

78. *В центре растра темное пятно* (телевизоры с кинескопами размером 47, 50, 59, 61 и 65 *см*). Потеря эмиссии высоковольтного кенотрона $Л_{503}$, 1Ц21П (см. рис. 1).

79. *Несколько увеличен размер изображения, в центре видно темное пятно с коричневым оттенком. Иногда пятно распространяется на всю поверхность экрана, а яркость недостаточно регулируется* (телевизоры с кинескопами размером 47, 50, 59, 61, 65 *см*). Проверить исправность ламп БСР.

80. *На изображении перемещающиеся темные и белые полосы в виде фона* (в телевизорах, где имеется схема АРУ). Заменить лампу схемы АРУ.

81. *Видна только верхняя и нижняя часть изображения, а середина экрана покрыта темными полосами. При вращении ручки «Частота кадров» верхняя часть изображения движется вниз, а нижняя — вверх* (характерно для телевизора «Верховина»). Заменить лампу $Л_{4\text{-}1}$ (6П14П) в ВК БКР.

82. *На изображении видна узкая светлая горизонтальная полоса (или несколько) в центре экрана, образованная сгущением строк. При движении изображения вверх или вниз, когда нарушается синхронизация, полоса остается на месте* (характерно для телевизоров «Старт», «Темп-3», «Рубин», «Знамя» и др.). Явление вызывается динатронным эффектом лампы 6П1П или 6П6С, установленной в выходном каскаде БКР. Заменить лампу.

83. *На изображении появились линии обратного хода луча* (характерно для унифицированных телевизоров). Заменить лампу $Л_{404}$, 6Х2П (см. рис. 1) схемы гашения обратного хода луча.

84. *Многочисленные кратковременные помехи, смещающие начало развертки отдельных строк.* Паразитная генерация в лампе ВК БСР (6П13С). Указанная выше помеха наблюдается в течение 2—3 *мин* после включения телевизора. Устраняется генерация экранировкой цоколя лампы куском фольги шириной 25—30 *мм*, соединяемой с шасси.

Стекание зарядов с колпачка выходной лампы БСР (6П31С) по баллону. Часто стекание сопровождается голубым свечением купола баллона. Можно рекомендовать нанести около колпачка на баллоне кольцо шириной 15—30 *мм* из силикатного лака. Пробои между электродами выходной лампы БСР. Заменить лампу.

Стекание зарядов с ТВС. Удалить с помощью жесткой кисточки пыль с ТВС и рядом расположенных деталей.

ПРОВЕРКА РЕЖИМОВ И ДЕТАЛЕЙ

Режимы работы узлов телевизора проверяются измерением напряжений и сопротивлений в тех точках схемы, для которых на схеме или карте напряжений и сопротивлений, прикладываемой к телевизору, указаны их номинальные величины. Величины даются обычно относительно шасси при отсутствии телевизионного сигнала и при крайнем правом положении ручки «Контрастность». Измерения производятся авометром типа ТТ-1 или подобным прибором, имеющим входное сопротивление около 5 000 *ом* на 1 *в*. Данные измерений могут отличаться от номинальных на 10—20% в ту или другую сторону, и это не должно вызывать подозрений. Однако если расхождение оказывается большим, то нужно попытаться определить причину такого расхождения, произвести дополнительные измерения напряжений и сопротивлений на проверяемом участке схемы.

По результатам проверки режимов выявляются дефекты ламп (потеря эмиссии, межэлектродные замыкания, обрывы электродов), дефекты постоянных и переменных резисторов, конденсаторов и катушек, находящихся в цепях постоянного тока, а также неисправности, связанные с возникновением коротких замыканий и обрывов в самом монтаже. Так, завышенные напряжения на аноде и экранной сетке при исправных цепях смещения свидетельствуют о потере эмиссии, обрыве нити накала или катодной цепи. Заниженные напряжения на этих электродах вызываются межэлектродными замыканиями, пробоями переходных конденсаторов, неисправностью цепей смещения. Напряжения могут и отсутствовать, если перегорают резисторы или пробиваются конденсаторы разделительных фильтров. Уточнять причину неисправности позволяют измерения сопротивлений. Это поможет выявить место обрыва или короткого замыкания.

Часто для нахождения неисправности требуется проверить высокое напряжение на аноде кинескопа. Прибором типа ТТ-1 это сделать нельзя, и проверку можно провести по искре между выводом анода и длинной отверткой с хорошо изолированной ручкой. Для этого, держа отвертку за ручку, приближают ее заостренную часть к аноду кинескопа до появления искры. По величине и цвету искры судят о наличии высокого напряжения При нормальном напряжении искра имеет голубоватый цвет. Если отверткой касаться анода лампы ВКБСР или ВВ кенотрона, где действует значительное переменное напряжение, то вместо искры возникает дуга с фиолетовым оттенком и слышен мягкий шипящий звук.

Проверка резисторов осуществляется измерением их сопротивления, которое не должно отличаться от номинальной величины более чем на ±20%. Резисторы с внешними дефектами (обугленное покрытие, светлые колечки, отставший или разрушенный проводящий слой) считаются неисправными, даже если их сопротивление нормальное. Высокоомные резисторы (3—10 *Мом*) обычно проверяются заменой на исправные. Проверка резисторов в схеме, а также конденсаторов и полупроводниковых диодов, когда они шунтируются другими деталями, должна проводиться с отпайкой одного вывода от схемы.

Неисправность конденсатора выясняется с помощью омметра. Сопротивление конденсатора, имеющего полный пробой, равно или близко нулю. При неполном пробое (утечке) сопротивление имеет небольшую величину (от тысяч до единиц ом). Потерю емкости можно определить омметром только у конденсаторов большой емкости

(свыше 0,1 *мкф*). При подключении омметра к выводам исправного конденсатора стрелка резко отклоняется, а затем возвращается в некоторое положение, соответствующее внутреннему сопротивлению конденсатора. Последнее должно соответствовать сопротивлению исправного конденсатора такой же емкости. В случае внутреннего обрыва в конденсаторе большой емкости стрелка прибора не отклоняется.

Исправные полупроводниковые диоды имеют малое прямое сопротивление (до 1 *ком*) и большое обратное (от сотен килоом и выше) в зависимости от полярности присоединения авометра. Для неисправных диодов при разных подсоединениях щупов авометра сопротивление будет близко к нулю (при пробое) или бесконечности (при обрыве).

ОСОБЕННОСТИ ЗАМЕНЫ ДЕТАЛЕЙ

Неисправный резистор заменяется, по возможности, резистором того же типа, номинала и мощности рассеяния. При отсутствии резистора нужного номинала можно использовать параллельное или последовательное соединение резисторов других номиналов за исключением цепей, где недопустимо увеличение емкости монтажа, неизбежно возникающее за счет установки более крупных деталей.

Замена конденсатора, как правило, производится конденсатором той же емкости и с таким же или бо́льшим рабочим напряжением. Блокировочные конденсаторы, емкость которых некритична, можно заменять конденсаторами большей емкости (в 2—3 раза). При замене резисторов, конденсаторов, находящихся в печатных блоках-переходниках, весь блок заменяется новым.

Полупроводниковые приборы не допускают сильного нагрева, поэтому пайка их выводов должна производиться на расстоянии не менее 10 *мм* от корпуса легкоплавким припоем (ПОС-40) и паяльником мощностью не более 50 *вт*. Вывод прибора охватывают плоскогубцами у самого корпуса, а пайку производят быстро (соприкасание паяльника с выводом не более 2—3 *сек*). При пайке нельзя применять кислоту.

В случае обрыва печатного проводника трещину, если она не более 1 *мм*, заливают припоем. Поврежденный длинный печатный проводник восстанавливают прокладкой по его канавке медного луженого провода диаметром около 0,8 *мм*, концы которого припаивают к пистонам или выводам деталей. Пайка во всех случаях должна производиться паяльником мощностью не более 50 *вт*. После пайки нельзя проверять ее подергиванием детали, так как печатный проводник может оторваться от платы.

Глава третья

УСТРАНЕНИЕ БОЛЕЕ СЛОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ОТСУТСТВУЕТ РАСТР (ЭКРАН НЕ СВЕТИТСЯ)

Как уже отмечалось, к выявлению и устранению более сложных неисправностей следует переходить, если проверка легкосъемных деталей не дала положительных результатов. Ниже приведены рекомендации по выявлению и устранению неисправностей при отсутствии растра.

85. *Нет растра, звука и накала ламп* (см. рис. 16). Неисправен блок питания. При этом перегорают сетевые предохранители. Для устранения неисправности проверяют полупроводниковые приборы или кенотроны НВВ и электролитические конденсаторы фильтров. Если они исправны, то следует вынуть анодные предохранители и включить телевизор. Перегорание сетевых предохранителей в этом случае будет свидетельствовать о межвитковом замыкании в обмотках трансформатора питания. Если же сетевые предохранители не перегорают, то трансформатор исправен и неисправность нужно искать в других цепях.

Если при указанном внешнем проявлении сетевые предохранители не перегорают, то следует проверить, нет ли обрыва в сетевой обмотке трансформатора питания.

86. *Нет растра и звука.* Неисправен конденсатор C_{502} (см. рис. 7). При этом напряжение на нем составляет 500—600 *в* и слышен звук высокого тона, издаваемый ТВС. Если замкнуть перемычкой выводы резистора R_{515}, стоящего в цепи регулятора размера строк, то появляются изображение и звук. Заменить конденсатор.

Оборвался (отошел) провод, соединяющий лепесток *3* (катод) панели лампы 6П15П (ВК ВУ) с шасси (телевизор «Рекорд-Б»). При этом напряжение на аноде и экранирующей сетке этой лампы выше нормального. Из-за большой разности потенциалов между катодом и модулятором кинескопа свечение растра отсутствует. Восстановить провод.

87. *Нет растра и звука, при отключении антенны экран светится нормально* (телевизор «Старт-3»). Обрыв цепи дополнительной обмотки ТВС или резисторов R_{23} (620 *ком*), R_{24} (1,8 *ком*) в схеме АРУ. При неисправной схеме АРУ усиление каскадов резко возрастает, что увеличивает отрицательное напряжение на нагрузке ВД. Напряжение запирает лампу $Л_5$ ВУ и увеличивает ее анодное напряжение, которое передается на катод кинескопа. Кинескоп запирается, и экран гаснет. При отключении антенны лампа $Л_5$ открывается и экран начинает светиться.

88. *Нет растра, звук тихий и искаженный* (телевизор УНТ-47/59). Нарушился контакт между обкладкой клиновидного конденсатора C_{314} (см. рис. 3) и токопроводящей дорожкой печатной платы. Конденсатор стоит в цепи экранирующей сетки лампы второго каскада УПЧ, и его отключение вызывает самовозбуждение каскада. Последнее приводит к резкому возрастанию отрицательного напряжения на сетке лампы ВУ, и лампа оказывается запертой. Поэтому напряжение на ее аноде повышается, а разница потенциалов между катодом и управляющим электродом кинескопа становится выше нпряжения его запирания.

89. *Нет растра, звук тихий* (телевизоры «Заря-2», «Спутник», «Волхов»). Неисправен резистор R_{19}, являющийся частью делителя, с которого снимается отрицательное напряжение смещения на сетку выходной лампы ВУ (6П15П, $Л_6$). При этом возрастает напряжение на аноде лампы, приводящее к увеличению разности потенциалов между катодом и модулятором кинескопа и, следовательно, к запиранию его. Звук слабый получается из-за малого усиления лампы ВУ. Так как резистор вмонтирован в печатный блок, то нужно заменить весь блок или установить соответствующий набор конденсаторов и резисторов.

90. *Нет растра. Звук после включения нормальный, но затем к нему примешивается фон переменного тока* (телевизор «Старт-3»). Выход из строя электролитического конденсатора C_{77} (120 *мкф*, 300 *в*). При этом напряжение на конденсаторе вольтодобавки ниже нормального.

91. *Нет растра.* Неисправен БСР. Основным фактором, подтверждающим неисправность БСР, является отсутствие или малая величина высоковольтного напряжения на аноде кинескопа при исправном БП. При проверке может встретиться случай, когда на аноде появляется шипящая искра длиной около 10 *мм*, но ее цвет не голубоватый, а красно-фиолетовый. Такая искра, являющаяся результатом разряда переменного напряжения, обычно свидетельствует о замыкании перегоревшей нити накала на анод в высоковольтном кенотроне.

При отсутствии или малой величине высокольтного напряжения проверяется исправность ВВВ. Последний нормально работает только при исправных каскадах БСР. В телевизорах, имеющих кинескопы с круглым экраном, эти каскады можно считать исправными, если при вращении ручки «Частота строк» отчетливо слышен характерный меняющийся свист строчной развертки. В телевизорах с унифицированными ТВС этот свист прослушивается слабо и для более уверенной проверки следует измерить напряжение вольтдобавки, например, на выводе *1* ТВС. При исправных каскадах и снятом колпаке с высоковольтного кенотрона напряжение должно соответствовать приведенному в инструкции.

В современных телевизорах типа УНТ-47/59 при вращении ручки «Частота строк» тон свиста меняется в небольших пределах. В этом случае работу БСР более просто проверить по искре. Для этого прикасаются лезвием отвертки с хорошо изолированной ручкой последовательно к выводам *8*, *9* ТВС и аноду высоковольтного кенотрона и медленно отводят лезвие. При исправной работе БСР длина искры будет соответственно 3, 5 и 16 *мм*. Малая длина искры у анода обычно свидетельствует о междуэлектродном замыкании в высоковольтном кенотроне.

Если каскады БСР исправны, то проверяется ВВВ. Для этого омметром определяется целость нити накала высоковольтного кенотрона, цепи питания его накала, повышающей обмотки ТВС (между колпачками лампы ВК БСР и кенотрона) и исправность фильтра в цепи питания кинескопа.

Если же каскады неисправны, то следует выяснить, какой каскад неисправен — БГС (МВС) или ВК БСР. Здесь можно использовать способы: измерение отрицательного напряжения и проверку переменного напряжения на выводе управляющей сетки лампы ВК БСР. Переменное напряжение определяют вольтметром, присоединяя его к управляющей сетке через конденсатор емкостью 0,1—0,25 *мкф*.

При исправном БГС (МВС) отрицательное напряжение будет от 10 до 45 *в*, а переменное — от 3 до 40 *в* в зависимости от типа телевизора.

Если установлено, что БГС (МВС) работает, то приступают к определению неисправной детали в ВК БСР, проверяя величину напряжения их экранной сетки лампы ВК и на выводе строчного трансформатора, находящегося в исправном телевизоре под напряжением 700—1000 *в* (напряжение вольтодобавки). **Напряжение на аноде лампы ВК БСР измерять нельзя, так как при этом можно вывести из строя прибор.** В цепях с нарушенным режимом выявляются неисправные детали. По величине напряжения на выводе трансформатора и дополнительным признакам можно выявить неисправную деталь ВК БСР.

Если напряжение вольтодобавки отсутствует, а анод демпферного диода не раскаливается, то вероятен обрыв провода, идущего от катода демпферного диода до конденсатора вольтодобавки, или неисправен сам диод.

Когда напряжение вольтодобавки равно напряжению БП, то при отключении катода (колпачка) демпферного диода оно либо останется без изменения, либо исчезнет. Первый случай соответствует пробою конденсатора вольтодобавки, а второй указывает на то, что лампа ВК не работает.

Снятые с телевизора детали (ТВС или ОС) рекомендуется проверить на исправном телевизоре или в телеателье.

Неисправен фильтр выпрямителя, питающего блоки разверток (в телевизоре «Львов»). При этом перегорает предохранитель $Пр_3$ в цепи этого выпрямителя. Заменить предохранитель. Если новый предохранитель перегорает, то проверить исправность электролитических конденсаторов.

Неисправен электролитический конденсатор C_{63} (телевизор «Старт-2») фильтра НВВ, установленный после дросселя фильтра. При этом путь тока, заряжающего зарядную цепь БСР, проходит через дроссель фильтра, что снижает величину напряжения, подаваемого на ВК БСР. В результате этого уменьшается напряжение на аноде кинескопа и экран гаснет.

При выходе из строя конденсатора может наблюдаться уменьшение размера изображения и нарушение синхронизации.

Плохой контакт корпуса электролитического конденсатора C_{29} (характерно для телевизоров «Заря-2», «Спутник», «Волхов») в фильтре выпрямителя БП с шасси При этом напряжение на аноде кинескопа занижено. Для проверки контакта следует проверить наличие напряжения между корпусом конденсатора и шасси. При плохом контакте стрелка прибора, присоединенного к корпусу и шасси, отклоняется. Устраняется неисправность зачисткой мелкой шкуркой соприкасающихся поверхностей корпуса конденсатора и шасси.

92. *Нет растра, напряжение на аноде кинескопа в норме, дефект появился внезапно.* Обрыв нити накала кинескопа, предварительно определяемый по отсутствию свечения нити. При отсутствии свечения снять панель с цоколя кинескопа и на гнездах панели измерить напряжение (6,3 *в*). Если напряжение нормальное, проверить целость нити накала кинескопа авометром. При целой нити улучшить контакт в панели путем зачистки и сужения контактных ломелек (эту операцию нужно проводить в 110° кинескопах очень осторожно). В 70° кинескопе следует пропаять штырьки *1* и *8*, чем иногда удается восстановить контакт в штырьках цоколя.

Нарушен вакуум кинескопа. При этом можно заметить фиолетовое свечение в горловине или баллоне, белое пятно на темном зеркальном покрытии внутри горловины, трещины на горловине (под кольцом МИЛ) или в месте спая экрана с металлическим конусом (в металлостеклянных кинескопах).

Нарушен контакт с проводящим покрытием-акводагом (второй анод) внутри кинескопа. Осмотреть место соединения акводага с внешним выводом. В случае обрыва в этом месте заметно фиолетовое свечение, меняющееся при вращении ручки «Яркость». Измерить ток катода. Если ток катода отсутствует при нормальных напряжениях на электродах, заменить кинескоп.

Неисправна цепь питания ускоряющего электрода (в телевизоре типа УНТ-47/59 неисправен БКР, см. п. 105). Измерить напряжение на этом электроде (гнездо *3* на рис. 8). Если оно не соответствует приведенному в инструкции, то выявить причину и восстановить цепь.

Неисправны элементы $Д_{401}$, R_{520}, C_{514} (см. рис. 8) в цепи защиты кинескопа. При этом на ускоряющем электроде отсутствует напряжение или оно мало (менее 500 *в*).

Неисправны резисторы R_{351} или R_{345} (см. рис. 8) в цепи ограничения тока луча. При этом напряжение на катоде кинескопа отсутствует или увеличено до 300 вместо 140 *в*.

Вышел из строя резистор $R_{5\text{-}4}$ (телевизор «Верховина») сопротивлением 9,1 *Мом*. При этом напряжение на *6* лепестке панели кинескопа (фокусирующий электрод) отсутствует.

Вышли из строя (пробиты) конденсатор $C_{6\text{-}14}$ и диод $Д_{6\text{-}1}$ (телевизор «Сигнал-2») в цепи гашения обратного хода луча. При этом отсутствует напряжение на модуляторе кинескопа, хотя на потенциометре «Яркость» оно есть.

Обрыв потенциометра R_{522} «Яркость» (см. рис. 8). При отсутствии напряжения на модуляторе проверить потенциометр.

Резко увеличилось сопротивление резистора, входящего в цепь регулировки яркости (например, $R_{2\text{-}23}$ в телевизоре «Рекорд-12») или пробит конденсатор ($C_{3\text{-}43}$ там же). Измерить постоянное напряжение между модулятором и катодом, которое должно быть порядка 20 *в* и при вращении ручки «Яркость» меняться примерно от нуля до 100 *в*.

Обрыв дросселя $Др_{502}$ (см. рис. 8) в цепи подачи видеосигнала на кинескоп. Если напряжение на катоде кинескопа значительно отличается от номинального, проверить дроссель на обрыв (его сопротивление 3—4 *ом*). В случае обрыва выпаять дроссель, найти место обрыва (обычно у концов резистора, на котором он намотан) и припаять провод.

93. *Нет растра, при вращении ручки «Частота строк» слышен характерный свист строчной развертки.*

Резко увеличилось сопротивление резистора в цепи питания анода кинескопа. Временно замкнуть выводы резистора перемычкой. Если после этого растр появится, заменить резистор.

Короткое замыкание части витков КС. Руководствуясь п. 91, выявить неисправности ОС.

Пробит конденсатор ($C_{3\text{-}25}$ в телевизоре «Рекорд-12»), шунтирующий дополнительную обмотку ТВС, или конденсатор (C_{506}, рис. 7), подключенный к анодной обмотке ТВС-110. Если после отключения конденсатора растр появится, заменить конденсатор.

Неисправен проволочный резистор R_{502} (см. рис. 7) в цепи накала высоковольтного кенотрона 1Ц21П (особенно часто наблюдается в ТВС-110). Проверить омметром. Проверка может быть также осуществлена следующим образом: подбирается миниатюрная осветительная лампа с подходящим напряжением накала (1—3 *в*), припаиваются к ней проводники, вставляются концы этих проводников в соответствующие гнезда панели кенотрона и включается телевизор. По свечению лампочки проверяется исправность цепи накала, причем имеется возможность выявить периодические нарушения цепи накала

Пробой или утечка конденсатора вольтодобавки (C_{502}, см. рис. 7). При этом напряжение вольтодобавки становится равным напряжению БП.

Обрыв в конденсаторе вольтодобавки $C_{4\text{-}27}$ (телевизоры «Темп-6», «Темп-7»). При этом перегорает сопротивление $R_{1\text{-}47}$ развязывающего фильтра, стоящего в цепи между конденсатором вольтодобавки и потенциометром «Фокусировка», и кинескоп запирается. Сопротивление перегорает из-за того, что токи КС до дефекта проходили через конденсатор вольтодобавки, а после дефекта — через сопротивление $R_{4\text{-}47}$ и конденсатор $C_{4\text{-}29}$ фильтра. Если заменить только сопротивление, то оно снова сгорит, так как оно не рассчитано на токи КС. Поэтому следует заменить и конденсатор вольтодобавки.

Неисправна схема стабилизации изображения по горизонтали. Для выяснения этой причины следует замкнуть на шасси точку, где соединяются элементы R_{451}, R_{454}, R_{448} и C_{436} (см. рис. 7). Если при этом экран засветится, то неисправна упомянутая схема.

Замыкание на шасси в цепях гашения обратного хода луча, АРУ или АПЧиФ, подключенных к выводам *2—3* дополнительной обмотки ТВС-110 А. С помощью омметра проверить цепи.

Пробит конденсатор, шунтирующий одно плечо КС (наиболее характерно для всех типов телевизора «Рубин»).

Неисправен ТВС. Проверить омметром целость высоковольтной обмотки ТВС. Затем, пользуясь рекомендациями п. 91, проверить ТВС.

Неисправен электролитический конденсатор фильтра выпрямителя, от которого питается БСР (телевизор «Рубин-102»). При потере емкости этого конденсатора сопротивление источника питания для строчной частоты возрастает и амплитуда отклоняющего тока в аноде выходной лампы БСР уменьшается, вызывая уменьшение высоковольтного напряжения на аноде кинескопа. Экран не светится. Проверить конденсатор параллельным подключением исправного конденсатора.

Если экран засветится, то заменить конденсатор новым.

94. *Нет растра, при вращении ручки «Частота строк» характерный свист не слышен.* Междувитковые замыкания в РРС или дросселе $L_{4\text{-}30}$ (телевизор «Темп-6»). При этом анод выходной лампы БСР накаляется, отсутствует напряжение вольтодобавки. Проверить заменой РРС или дросселя

Неисправен ТВС Измерить сопротивление обмоток ТВС.

Обрыв резисторов R_{448} или R_{449} (см. рис. 7) в цепи управляющей сетки лампы ВК БСР. При этом отрицательное напряжение на сетке увеличено. Кратковременно замкнуть вывод резистора R_{448}, соединенный с конденсатором C_{436}, на шасси. Если появится растр, то проверить резисторы и неисправный заменить.

Утечка в переходном конденсаторе $C_{4\text{-}9}$ (телевизоры «Волна»,

«Сигнал»), включенном между ЗК ($Л_{4\text{-}1}$, 6Н1П) и ВК БСР. При этом на аноде одного из триодов лампы $Л_{4\text{-}1}$ (лепесток *6* панели) напряжение меньше нормального (140 вместо 175 *в*), а на сетке выходной лампы БСР отсутствует отрицательное напряжение или даже появляется положительное. Конденсатор находится в блоке-переходнике П-105-1, но можно не менять блок, а отсоединить вывод *3* и припаять к лепестку *6* панели лампы $Л_{4\text{-}1}$ и к выводу *1* блока новый конденсатор типа КСО-5

Обрыв выводов или пробой конденсатора, соединяющего ТБС с управляющей сеткой лампы БГС (C_{67} в телевизоре «Темп-3»).

При обрыве выводов вследствие наличия паразитной емкости БГС генерирует колебания более высокой частоты, чем нужно. Из-за этого на управляющей сетке лампы ВК БСР переменное напряжение имеет нормальную величину, но постоянное напряжение смещения превышает нормальное (для лампы 6П13С вместо —25 прибор показывает —30÷—80 *в*). Напряжение на аноде кинескопа понижено.

При пробое этого конденсатора напряжение на аноде кинескопа также очень мало. Но при этом постоянное напряжение смещения на управляющей сетке лампы ВК БСР держится в норме. Заменить конденсатор.

Замыкание между цепями КС и КК в ФОС (телевизор «Темп-2»). Нормальная работа восстанавливается после остывания ФОС.

Неисправен конденсатор или резистор, связывающий схему АПЧиФ с управляющей сеткой лампы МВС.

Утечка в конденсаторе связи C_{22} 680 *пф* (телевизоры «Заря-2», «Заря-2а», «Волхов») мультивибратора БСР (см. п. 256).

Неисправен ТБС. Хотя этот дефект встречается довольно редко, он легко распознается по отсутствию отрицательного напряжения на управляющей сетке БГС (для лампы 6Н1П вместо — 40 *в* получается —1÷—2 *в*).

95. *Нет растра, частота характерного свиста стала или очень низкой или ушла за порог слышимости. В последнем случае напряжение вольтодобавки превышает напряжение БП и меняется при регулировке частоты строк. Напряжение питания анода кинескопа понижено.* Изменились сопротивления резисторов или емкость конденсатора (часто $R_{3\text{-}20}$, $R_{3\text{-}21}$, $C_{3\text{-}18}$ в телевизоре «Рекорд-12»), стоящих в цепи сетки БГС и определяющих частоту генерации

96. *Нет растра, характерный свист появляется с прогревом ламп и затем исчезает. При этом нагревается докрасна анод лампы 6П13С* (встречается в телевизорах «Заря-2», «Волхов»). Неисправен один из элементов схемы ЗК БСР. Проверить режим ЗК БСР, тщательно осмотреть монтаж.

97. *Нет растра, анод демпферного диода накаливается докрасна.* Пробой между КС и КК в ОС. Отсоединить ОС и замерить сопротивление между КС и КК. Если оно не близко бесконечности, заменить ОС.

Пробой обмоток ТВС на его сердечник. Измерить сопротивление между снятым колпачком демпферного диода и шасси при отключенной ОС. В случае малого сопротивления отпаять выводы ТВС от схемы и снова измерить сопротивление. Если оно не близко бесконечности, заменить ТВС.

Замкнулся (или малое сопротивление изоляции) на шасси лепесток потенциометра «Фокусировка» (R_{107}, телевизор «Рубин-102Б»),

соединенный с конденсатором вольтодобавки C_{155} и выводом *1* ТВС-Б. Устранить замыкание.

98. *Нет растра, перегорела нить кенотрона 1Ц11П. Во вновь установленном исправном кенотроне с началом работы БСР нить накала вновь перегорает* (телевизор «Беларусь-5»). Нарушилась пайка вывода ограничительного резистора, соединяющего потенциометр «Яркость» с шасси. При этом напряжения на модуляторе кинескопа резко возрастают, а разность потенциалов между ними уменьшается, что вызывает значительное возрастание тока луча кинескопа Этот ток превосходит величину, на которую рассчитан кенотрон, и последний перегорает.

99. *Нет растра или он светится слабо, причем свечение наблюдается при крайнем положении ручки «Яркость». Уменьшение свечения происходило постепенно в течение длительного времени. Напряжения на электродах кинескопа нормальные.* Потеря эмиссии катодом кинескопа. Для подтверждения этого следует соединить катод с модулятором и измерить ток катода, подсоединив амперметр к отпаянному проводу и лепестку панели, соединенному с катодом кинескопа. Если ток не превышает 10—15 *мка*, то кинескоп неисправен.

100. *После прогрева телевизора изображение бледнеет, переходит в негатив и растр гаснет. Покачивание цоколя кинескопа восстанавливает на некоторое время нормальное изображение.* Плохая пайка выводов подогревателя кинескопа, имеющего цоколь. При нарушении контакта происходит постепенное остывание катода, которое равносильно потери эмиссии. Проверить омметром исправность цепи подогревателя при покачивании цоколя. При наблюдении нарушения цепи тщательно пропаять штырьки подогревателя на цоколе.

101. *Через 20—25 мин после включения на экране появляется серое пятно, затем пятно расширяется и растр полностью исчезает. При повторном включении явление повторяется* (телевизор УНТ-47/59). Дефект ТВС, связанный с нарушением пайки накального витка к ламповой панели высоковольтного кенотрона при нагревании места спая. После остывания контакт восстанавливается (см. пп. 93 и 102).

102. *После работы телевизора в течение 0,5—1,5 ч растр пропадает. При повторном включении явление повторяется.*

Обрыв проволочного резистора $R_{4\text{-}32}$ («Темп-6») в цепи накала высоковольтного кенотрона 3Ц18П ($Л_{15}$), причем нарушение контакта происходит только после нагрева места обрыва, которым является, как правило, место пайки резистора к *4* или *5* лепестку ламповой панели ТВС. Проверить в соответствии с п. 93 и при необходимости заменить ТВС, так как ремонт его труден. При отсутствии нового ТВС в неисправном ТВС нужно осторожно острым скальпелем снять пластмассу с лепестков панели и пропаять соответствующие выводы

Обрыв конденсатора $C_{3\text{-}19}$ (телевизор «Рекорд-Б»), включенного в цепь сетки БГС. Обрыв происходит при нагревании конденсатора, а при остывании контакт восстанавливается.

103. *Яркость изображения постепенно уменьшается и со временем растр пропадает* (характерно для телевизора «Луч»). Уменьшилось внутреннее сопротивление конденсатора, стоящего в цепи управляющей сетки лампы ВК БСР (C_{69} в телевизоре «Луч»).

104. *Растр появляется лишь тогда, когда к телевизору подключена антенна* (часто в телевизоре «Старт-2»). Обрыв вывода ТБС, соединенного через резистор R_{101} с шасси. При таком дефекте БГС

не генерирует без внешних синхроимпульсов, а при поступлении внешних синхроимпульсов триод БГС открывается ими и зарядный конденсатор C_{82} имеет возможность разряжаться через лампу.

105. *Вместо изображения на экране узкая горизонтальная полоса (или нет растра для телевизоров с кинескопами размером 47, 50, 59, 61, 65 см).* Неисправен БКР. В первую очередь проверяются обмотки КК и ТВК и наличие контактов в гнездах и штырях разъема ОС. Затем выясняется, находится ли дефект в ВК БКР или в БГК. Для этого на управляющую сетку лампы ВК БКР подается через конденсатор емкостью 0,1 *мкф* напряжение накала с незаземленной накальной ножки этой же лампы. Если появится растр, хотя и неполного размера, то ВК БКР исправен и проверяется БГК. Работоспособность БГК (а также и БГС) можно установить по поведению анодного напряжения на его лампе. Если БГК работает, то замыкание сетки лампы на корпус вызывает резкое уменьшение напряжения на аноде (срывается генерация). Если же напряжение не меняется, то это может указывать на неисправность БГК.

Найти место неисправности в БКР позволяет прослушивание фона в громкоговорителе по методике, приведенной в п. 169. Исчезновение фона ориентировочно указывает место неисправности.

Неисправен ТБК (Tp_{3-3} в телевизоре «Рекорд-12» или Tp_{401}, см. рис. 6). Проверить режим лампы БГК, прохождение сигнала по гудению в громкоговорителе. Если напряжение на аноде лампы не соответствует норме, а сигнал поступает на ее сетку, проверить ТБК на обрыв.

Резко возросло сопротивление резистора зарядной цепи БКР.

Замыкание значительного числа витков обмотки ТВК или проводов, соединяющих его с КК. Для проверки ТВК отсоединить его первичную обмотку от схемы и подать на нее напряжение 127 *в* с силового трансформатора, соблюдая осторожность. Если ТВК исправен, то на экране появляется растр, размер которого по вертикали будет больше нормального В противном случае заменить ТВК.

Утечка, пробой зарядного конденсатора (в телевизорах «Старт», «Рекорд» и др., где переходный конденсатор включен после зарядного) или обрыв, потеря емкости переходного конденсатора (в телевизорах «Рубин», «Темп-3» и др., где он включен перед зарядным).

Негоден конденсатор C_{3-5} (телевизор «Рекорд-12»), C_{129} (телевизор «Рубин-102») в цепи гашения обратного хода луча кинескопа. Он применяется не во всех телевизорах. Если напряжение на управляющей сетке лампы ВК БКР положительное, заменить конденсатор.

Утечка в переходном конденсаторе C_{3-12} (телевизор «Рекорд-Б»), установленным между АС и БГК. При этом напряжение на аноде БГК значительно меньше нормального, а через некоторое время выходит из строя резистор R_{3-24}, включенный в анодной цепи.

Резко возросло сопротивление резистора R_{3-5} (телевизор «Рекорд-12») фильтра анодного напряжения ВК БКР.

Неисправны КК. Отсоединить от фишки ОС провода, припаенные к штырькам КК, и подать на штырьки напряжение накала 6.3 *в*. При исправных КК на экране появится растр, размер которого по вертикали будет больше нормального. В противном случае заменить КК.

Пробит конденсатор, шунтирующий первичную обмотку ТВК (он имеется не во всех телевизорах).

Вышел из строя полупроводниковый диод Д2В ($Д_8$) в цепи катода лампы БГК (телевизоры «Заря-2», «Спутник», «Волхов»).

Неисправен (обрыв или пробой) конденсатор C_{52} (телевизоры «Заря-2», «Спутник», «Волхов»), установленный в цепи регулировки частоты кадров. Конденсатор находится в печатном блоке П-45-2 Для выявления обрыва к выводам *1* и *2* блока присоединяется исправный конденсатор. Если растр восстанавливается, то произошел обрыв. Заменить блок П-45-2 или припаять исправный конденсатор к выводам *1* и *2* блока, а вывод *2* анулировать. Если этого не сделать, то возможно изменение частоты БГК из-за самопроизвольного восстановления конденсатора, находящегося в блоке.

Неисправен резистор в цепи экранной сетки лампы ВК БКР.

Неисправен конденсатор развязывающего фильтра в анодной цепи лампы БГК. При этом напряжение на аноде лампы отсутствует или занижено.

Пробит конденсатор обратной связи, включенный непосредственно между анодом и управляющей сеткой лампы ВК БКР.

Неисправен резистор в цепи катода лампы ВК БКР.

Повысилось сопротивление резистора, включенного последовательно с потенциометром «Частота кадров» (R_{76} в телевизоре «Луч»).

Нарушен контакт между гнездом панели и сеточным штырьком лампы ВК БКР (телевизор «Рекорд-Б»). При этом на управляющей сетке отсутствует отрицательное напряжение смещения и через лампу протекает ток значительно выше нормального. В результате перегорает резистор $R_{3\text{-}7}$ развязывающего фильтра, через который подается анодное напряжение на лампу. Восстановить контакт. Хотя указанный дефект встречается редко, но он вызывает неоднократный выход из строя резистора $R_{3\text{-}7}$.

106. *Вместо растра посередине экрана белая горизонтальная полоса шириной 10—13 мм.* Неисправны ТВК или КК (см. п. 105).

Утечка с печатной дорожки, идущей от резистора R_{315} (телевизор УНТ-35) к ножке *2* лампы $Л_{302}$ ВК БКР. Измерить сопротивление между ножкой *2* (сетка) и шасси. Если оно меньше 100 *ком*, то скальпелем вырезать печатную дорожку и заменить ее проводником

Обрыв печатной дорожки, соединяющей резистор R_{319} (телевизор УНТ-35) катодной цепи лампы ВК БКР с шасси. Измерить напряжение на катоде. В случае несоответствия режима проверить целость дорожки и при необходимости заменить ее проводником.

Пробит конденсатор C_{49} (телерадиола «Харьков»), которым заблокирован резистор R_{61} в анодной цепи лампы $Л_8$ (6Н1П) БГК. При этом перегорает резистор R_{61} и напряжение на лепестке *6* панели лампы $Л_8$ отсутствует. Заменить конденсатор и резистор.

Резко возросло сопротивление резистора $R_{3\text{-}24}$ (телевизор «Рекорд-Б») развязывающего фильтра анодной цепи лампы БГК. Если напряжение на аноде лампы БГК меньше нормального, заменить резистор

Конденсатор C_{71} (телевизор «Воронеж») в анодной цепи лампы БГК имеет утечку. Если напряжение на аноде лампы занижено, заменить конденсатор.

107. *На экране узкая вертикальная полоса.* Обрыв КС или цепей, соединяющих их с ТВС На фишке ОС проверить целость цепей.

108. *Нет растра, на темном экране видны линии обратного хода* (телевизоры с кинескопами размером 47, 50, 59, 61, 65 *см*). Вышел из строя конденсатор C_{514} (см. рис. 8), сединенный с ускоряющим электродом кинескопа.

НЕТ ИЗОБРАЖЕНИЯ

Изображение может отсутствовать из-за неисправной антенны. Так как в большинстве случаев используются коллективные антенны, ремонт которых не может выполняться радиолюбителями, то их неисправности здесь не рассматриваются. Ниже даются рекомендации по восстановлению телевизора при отсутствии изображения.

109. *Нет изображения и звука.* Неисправен приемный канал. Работоспособность селектора, УПЧ и ВД можно определить измерением отрицательного напряжения на нагрузке ВД, которое должно быть порядка 1 *в* и падать до нуля при отключении антенны. Напряжение может отсутствовать из-за неисправности не только каскадов, но и схемы АРУ. Последнее можно проверить, замкнув выходную цепь АРУ на шасси (в телевизоре УНТ-47/59 соединить между собой контрольные точки *49* и *50*, см. рис. 11). Если изображение и звук появятся, то неисправна схема АРУ (см. далее) Прохождение сигнала можно проверить, касаясь металлическим предметом сеток ламп и антенного входа При исправных каскадах на экране видны вспышки. Однако наиболее надежная проверка получается по результатам измерения режимов ламп Видеоусилитель лучше всего проверить, подавая на сетку лампы через конденсатор емкостью 0,1 *мкф* напряжение накала. Темная и ярко-светлая полосы на экране свидетельствуют об исправности ВУ.

Неисправна схема АРУ. Для выяснения неисправной цепи проверяется наличие переменных напряжением на сетке и аноде лампы АРУ прибором через конденсатор емкостью 0,1 *мкф*. Показания прибора будут различными для разных типов телевизоров, но должны падать до нуля на сетке при отключении антенны, а на аноде — при вынимании из панели лампы БГС (МВС). Затем следует измерить отрицательное напряжение на выходе АРУ, которое при этом бывает повышено. Установить запирание приемного канала из-за повышенного напряжения можно, замкнув выходную цепь АРУ на шасси (точки *49* и *50*, см. рис. 11). Появление изображения и звука подтверждает сделанное предположение. Неисправные детали могут быть в цепях ВУ и схемы АРУ. Проверить режимы, выявить неисправную деталь и заменить ее.

В схемах АРУ наиболее часто встречаются следующие неисправности: неисправен резистор $R_{С\text{-}19}$ (телевизор «Сигнал-2»), через который в схему АРУ подается напряжение вольтодобавки для компенсации большого начального отрицательного напряжения смещения. При этом напряжение на аноде лампы первого каскада УПЧ стало 150 *в* вместо 70 *в*;

неисправен варистор R_{516} (см. рис. 11), через который на схему защиты приемного тракта подается напряжение вольтодобавки. При этом напряжение после варистора падает до нуля (нормально 400 *в*), а на контрольной точке $КТ_{13}$ УПЧ отрицательное напряжение достигает величины $-15 \div -20$ *в*, что полностью запирает приемный тракт;

неисправен резистор $R_{7\text{-}11}$. 3,3 *Мом* (телевизор «Верховина-А»), через который в схему АРУ подается положительное напряжение из демпферной цепи для снижения начального запирающего напряжения АРУ после начала работы БСР. При этом напряжение на лепестке *4* панели включения ПТК составляет около 16 *в* и вместо 1,5 *в*;

неисправен резистор $R_{4\text{-}16}$ (180 *ком*), $R_{4\text{-}17}$ (2,2 *Мом*) или $R_{4\text{-}18}$

(100 *ком*) (телевизор «Волна») в схеме АРУ. При неисправном резисторе $R_{4\text{-}16}$ постоянное напряжение на лепестке *6* панели лампы $Л_{4\text{-}2}$ (6Ф1П) повышено и составляет около 10 *в* вместо нормальных 4—5 *в*, а при выходе из строя резистора $R_{4\text{-}17}$ оно оказывается не положительным, а отрицательным с величиной около —3 *в* и не меняется при регулировке потенциометра «Ограничитель контрастности» ($R_{8\text{-}5}$) Если неисправен резистор $R_{4\text{-}18}$, то в этом случае при вращении оси потенциометра «Ограничитель контрастности» постоянное отрицательное напряжение на лепестке *6* панели лампы $Л_{4\text{-}2}$ меняется от —2—3 до —100 *в*, а на лепестках *2* и *7* положительные постоянные напряжения выше нормальных.

Неисправен резистор R_{86} или R_{95} (телевизор «Рубин-102»), через который в схеме АРУ подается положительное напряжение с конденсатора вольтодобавки C_{155}. При его увеличенном сопротивлении управляемые лампы заперты отрицательным напряжением, поступающим от выпрямителя «—9,5 *в*» Сопротивление R_{86} можно проверить без прибора, замкнув отверткой на небольшое время с шасси вывод сопротивления, соединенный с цепью выпрямителя «—9,5 *в*». Если при этом появится звук, то сопротивление неисправно. При проверке резисторов методом параллельного подключения к ним резистора такой же величины следует быть внимательным, так как напряжение в проверяемой цепи превышает 500 *в*.

Неисправен селектор каналов. Так как подобное внешнее проявление может быть и при неисправности УПЧ и ВУ, то чтобы убедиться в неисправности селектора, следует отключить антенну и при включенном телевизоре коснуться антенным штеккером вывода управляющей сетки первой лампы УПЧ (гнездо *8* разъема ПТК). При исправных УПЧ и ВУ на экране будут мелькать белые и черные полосы, а в громкоговорителе прослушиваться хаотические звуки.

Для проверки селектор следует отсоединить от телевизора и измерить сопротивление между гнездами ламповых панелей и шасси, которые должны соответствовать карте сопротивлений.

Дальнейшая проверка проводится после подключения селектора к телевизору. При этом следует снять крышку селектора, открывающую допуск к лепесткам ламповых панелей и поставить ручки «Контрастность» и «Громкость» в крайнее правое положение. Измерение режимов следует производить тонким щупом прибора с наружной изоляцией во избежание замыканий цепей в селекторе.

Гетеродин проверяется измерением напряжения на сетке его лампы, которое должно быть —2 ÷ —3 *в*. Оно выведено на контрольную точку *В*, находящуюся в верхней части блока около ламповых панелей. Наличие напряжения обычно свидетельствует об исправности гетеродина.

Затем проверяется преобразователь путем подачи сигнала из антенны через конденсатор емкостью 10—15 *пф* на управляющую сетку его лампы. Если при вращении ручки «Настройка гетеродина» на экране появляется бледное изображение, то это свидетельствует об исправности гетеродина и преобразователя и неполадках в каскаде УВЧ.

В блоке могут выходить из строя конденсаторы КДК, стоящие в цепях сеток и накала, из-за пробоя и большой утечки. При этом резисторы в этих цепях сильно греются. Для восстановления надежной работы телевизора рекомендуется вместе с конденсаторами заменять и резисторы, стоящие в этой цепи.

Наиболее часто встречаются следующие причины неисправности блоков.

Негоден конденсатор C_{1-20} (селекторы ПТК-4, ПТК-5) в цепи анода лампы гетеродина. Измерить напряжение на аноде лампы $Л_{1-2}$ (триодная часть). При отсутствии его или заниженном значении заменить конденсатор C_{1-20} и резистор R_{1-10}.

Пробит конденсатор C_{1-8} (селектор ПТК) в цепи анода лампы УВЧ. При этом сгорает резистор R_{1-4} . Измерить сопротивление между гнездом *3* панели лампы 6Н14П и шасси. При малом сопротивлении заменить конденсатор и резистор.

Негоден резистор R_{1-10} (ПТК) в цепи анода лампы гетеродина.

Пробит конденсатор C_{1-7} (ПТК) в цепи сетки лампы УВЧ. Измерить напряжение на сетке (гнездо *2* лампы 6Н14П). Если оно намного меньше 95 *в*, заменить конденсатор.

Изменилась величина резистора R_{1-3} (ПТК) в цепи сетки лампы УВЧ. Замерить его сопротивление между гнездами *2* и *3* при отключенной фишке ПТК.

Пробит конденсатор C_{1-12} (ПТК) в цепи экранной сетки пентодной части лампы 6Ф1П. При этом перегорает резистор R_{1-7} в анодной цепи лампы. Проверить конденсатор и заменить, но на конденсатор с рабочим напряжением 500, а не 250 *в*. Одновременно заменить резистор.

Пробит конденсатор C_{1-16} (ПТК) в цепи анода лампы преобразователя. При этом перегорает резистор R_{1-12}.

Пробит конденсатор C_{13} (см. рис. 2) в цепи анода лампы УВЧ. Замерить сопротивление между ножкой *6* фишки разъема и шасси и сравнить с картой сопротивлений. Одновременно проверить резистор R_8.

Пробит проходной конденсатор C_{23} или C_{24} (см. рис. 2, ПТК с АПЧГ) в цепи АПЧГ. Измерить сопротивление между ножкой *3* или *5* и шасси, которое должно быть бесконечно большим. При необходимости заменить конденсаторы.

Замыкание между контурными катушками гетеродина и преобразователя. При этом на контрольной точке смесителя вместо отрицательного напряжения появляется положительное. Устранить замыкание раздвижением витков.

Пробит конденсатор C_{1-17} (ПТК) в цепи питания 240 *в*. При этом перегорает резистор, находящийся на панели разъема ПТК. Если сопротивление между ножкой *6* фишки и шасси мало, заменить конденсатор и упомянутый резистор.

Обрыв или нарушение контакта в цепи катода лампы гетеродина. При этом напряжения на анодах лампы завышены. Восстановить цепь, обратив внимание на гнезда ламповой панели.

Неисправен УПЧ. В этом можно убедиться, если при касании пинцетом к ВД на экране появляются полосы, а при касании сетки первой лампы УПЧ на экране помех нет. В каскадах УПЧ наиболее часто встречаются следующие причины их неисправностей.

Пробит конденсатор C_{306}, C_{314}, C_{324} или C_{307} (см. рис. 3) и вышел из строя резистор (R_{304}, R_{311}, R_{319}, R_{303}, R_{314} или R_{318}, там же) в цепях экранирующих сеток и анодов. Наиболее легко это можно определить по соответствию измеренных сопротивлений карте сопротив-

лений. Пробой конденсаторов в печатных блоках-переходниках можно определить по их нагреву.

Обрыв конденсаторов C_{317} или C_{322} (см. рис. 3) в цепи катода ламп УПЧ, вызывающий самовозбуждение. При этом на шине АРУ появляется большое отрицательное напряжение (на сетке лампы ВУ—50 *в*). Если после соединения управляющей сетки одной из ламп УПЧ с шасси через конденсатор емкостью 0,01 *мкф* отрицательное напряжение на шине АРУ упадет до нормального значения, то причиной отмеченного внешнего проявления является самовозбуждение данного каскада УПЧ Проверить параллельным присоединением исправного конденсатора.

Обрыв клиновидных конденсаторов C_{314} или C_{324} (см. рис 3) в цепи экранирующих сеток ламп УПЧ, приводящий к самовозбуждению. При этом на контрольной точке $КТ_7$ будет отрицательное напряжение 10—15 *в*. Обычно нарушается пайка конденсатора к фольге печатной платы.

Пробит конденсатор C_{15} (телевизор «Рекорд»), соединяющий экранную сетку с катодом лампы третьего каскада УПЧ, или вышел из строя резистор R_{18}, включенный в цепи анода и экранной сетки.

Неисправен диод $Д_{301}$ (см рис. 4) ВД телевизора УНТ-47/59.

Вышел из строя проволочный резистор R_{222} (3 *ком*) в анодной цепи лампы ВУ ($Л_{204}$, 6П15П) телевизора УЛТ-35. При этом также выходит из строя потенциометр «Контрастность» (R_{219} 50 *ком*), так как лампа работает в триодном режиме и через цепь экранной сетки проходит большой ток

Нарушились контакты между болтом крепления платы и шасси телевизора УЛТ-35. Проверить по напряжению накала на лампах УПЧ и УПЧЗ надежность соединения При разрыве цепи снять болты, зачистить поверхность и вновь собрать.

Неисправен выпрямитель, питающий каскады приемника (в телевизоре «Рекорд») При этом перегорает предохранитель Заменить предохранитель. Если новый предохранитель перегорает, то, очевидно, вышел из строя один или оба селеновых столба АВС-120-270

110. *После включения телевизора слышен звук с нормальной громкостью, но с появлением растра (без изображения) звук пропадает*. Пробит конденсатор C_{61} (характерно для телевизоров «Неман», «Воронеж»), вследствие чего напряжение АРУ, поступающее на лампу 6Н14П и ПТК и первую лампу УПЧ ($Л_4$), резко увеличивается и запирает эти лампы.

Повысилось сопротивление или оборвался ограничивающий резистор R_{61} («Знамя-58»), соединяющий потенциометр «Контрастность» с шасси. Цепь регулировки контрастности включена параллельно дросселю фильтра БП, а дроссель находится в минусовой цепи выпрямителя. До работы БСР через дроссель идеть небольшой ток и величина отрицательного напряжения на регуляторе «Контрастность» близка к норме. Но как только начинает работать БСР, сильно увеличивается отрицательное напряжение, запирая лампы приемного тракта.

111. *Нет изображения и звука. В громкоговорителе слышны щелчки при переключении каналов с помощью ПТК* (телевизоры «Заря-2», «Заря-2а»). Вышел из строя конденсатор C_9 (2 000 *пф*) в цепи питания экранирующей сетки и анода третьего каскада УПЧ (лампа $Л_{5а}$, 6Ф1П). Конденсатор находится в печатном блоке-переходнике П-14-5, и для его замены нужно заменить блок. При отсутствии блока можно установить отдельно новые конденсатор и резис-

тор (R_{16} 200 *ом*), отсоединив выводы *1* и *2* неисправного блока от резистора R_{15} и лепестка *3* панели.

112. *Изображение и звук пропадают при переключении каналов, причем они появляются при небольших поворотах ручки переключателя, но при отпускании ручки снова пропадают. Иногда звук и изображение самопроизвольно появляются и снова пропадают.* Неисправен барабанный переключатель ПТК. Отключить и вынуть селектор ПТК из корпуса телевизора и снять его крышку. Поверхности контактов очистить от загрязнений бензином или спиртом. Осмотреть входные и гетеродинные контуры данного канала и места их соединения с контактными лепестками.

113. *Через некоторое время в нормально работающем телевизоре пропадают изображение и звук. Если выключить телевизор и включить вновь, через 10—20 мин описанное явление повторяется* (наблюдается в телевизоре «Рекорд-Б»). В контуре ФПЧ-2 резистор $R_{2\text{-}13}$ при своем нагреве замыкает верхний по схеме вывод катушки со своим выводом, соединенным с шасси. Вследствие этого управляющая сетка лампы $Л_{2\text{-}2}$ (6Ж1П) оказывается соединенной с шасси, поэтому пропадают изображение и звук.

Определить эту причину неисправности можно легким постукиванием по экранам контуров. При постукивании по неисправному контуру замыкание нарушается и работа телевизора временно восстанавливается. Неисправный контур заменить или его вскрыть и изолировать подозрительные места.

114. *Периодически пропадают изображение и звук.* Периодический обрыв варикапа $Д_{902}$ (наблюдается в селекторах ПТК-3, ПТК-5/7, ПТК-7). Выпаять варикап и измерить прямое и обратное сопротивления. При малом обратном сопротивлении заменить варикап.

Плохой контакт выводов гетеродинной катушки с ламелями съемного сектора ПТК. В этом случае упомянутое явление также наблюдается при постукивании по блоку или резком переключении каналов. Разобрать блок, вынуть сектор исследуемого канала и найти слабо укрепленный проводник. Восстановить пайкой контакт.

115. *Кратковременное пропадание изображения и звука или частичное изменение контрастности (экран как бы «дышит»).* Телевизор УНТ-47/59. Неисправен варистор R_{516} (см. рис. 11) в схеме защиты приемного тракта Заменить варистор.

116. *Некоторое время телевизор работает нормально, но затем начинает самопроизвольно уменьшаться контрастность. Иногда изображение и звук совсем пропадают.* Утечка в конденсаторе $C_{1\text{-}7}$ (750 *пф*) типа КДС, стоящего в цепи сетки одного из триодов лампы 6Н14П (УВЧ в ПТК). При этом падает напряжение на сетке и контрастность уменьшается. Обычно утечка появляется, когда конденсатор находится под напряжением и поэтому ее нельзя обнаружить омметром. Заменить конденсатор.

117. *Нет изображения и звука или изображение малоконтрастное.* Изменение величины или обрыв одного из резисторов делителя, определяющего начальное смещение на шине АРУ. При этом на шине АРУ появляется большое отрицательное напряжение.

Неисправен резистор в цепи катода ($R_{4\text{-}15}$, $R_{8\text{-}5}$ или $R_{8\text{-}6}$ в телевизоре «Сигнал») или сетки ($R_{2\text{-}135}$ в телевизоре «Темп-6») лампы АРУ.

118. *Нет изображения и звука либо чрезмерно большая контрастность (телевизоры «Волна», «Сигнал»).* Неисправна АРУ. Снять перемычку АРУ (вторая сверху), соединяющую печатные платы *1* и *2* и измерить на освободившемся штырьке платы № 2 напряжение при повороте оси потенциометра $R_{8\text{-}5}$ «Ограничитель контрастности» от упора до упора. Если напряжение изменяется от —150 до +300 *в*, то схема АРУ, смонтированная на плате № 2 (пентодная часть лампы $Л_{4\text{-}2}$, 6Ф1П), исправна и причину неисправности надо искать в цепях АРУ платы № 1. Если же напряжение не изменяется, то неисправна схема АРУ, смонтированная на плате № 2.

119. *Нет изображения, звук слабый или отсутствует. Яркость экрана чрезмерно большая и не регулируется или плохо регулируется* (характерно для телевизора «Рекорд»). Обрыв обмотки дросселей или сопротивлений, стоящих в анодной цепи выходной лампы ВУ.

120. *Нет изображения, вместо звука слышен сильный фон переменного тока* (характерно для телевизора «Рекорд-Б»). Нарушен контакт между выводом положительного полюса электролитического конденсатора $C_{2\text{-}26}$ фильтра выпрямителя напряжения смещения и шасси. Этот дефект легко выявить, замкнув отверткой указанный выше вывод конденсатора $C_{2\text{-}26}$ на шасси. Если при этом фон пропадает и появляются изображение и звук, то имеет место описанная выше неисправность и нужно тщательно пропаять концы провода, соединяющего вывод конденсатора с шасси.

121. *Нет изображения, звук слабый.* Неисправен резистор $R_{2\text{-}28}$ (часто в телевизоре «Рекорд-Б») в анодной цепи лампы предварительного каскада ВУ. При этом напряжение на аноде уменьшается или пропадает.

Оборван корректирующий дроссель $Др_{2\text{-}2}$ или $Др_{2\text{-}3}$ (телевизор «Рекорд») в анодной цепи лампы предварительного каскада ВУ.

122. *Нет изображения, звук слышен с искажениями и большим шумом* (телевизор «Темп-6»). Плохой контакт между выводом от анодного гнезда панели лампы АРУ $Л_{12}$ (левый по схеме триод 6Н1П или 6Н3П) и печатной платой.

123. *Нет изображения.* Неисправен резистор R_{334} (см. рис. 4) в цепи анода лампы ВУ.

Оборван потенциометр «Контрастность» (встречается в телевизорах «Рубин», «Радий», УНТ-47/59).

Пробит конденсатор $C_{1\text{-}12}$ (ПТК). При этом выходит из строя резистор $R_{1\text{-}7}$. Проверить сопротивление резистора между гнездом *3* панели и ножкой *6* фишки.

Пробит конденсатор $C_{1\text{-}16}$ (ПТК) в анодной цепи лампы смесителя. При этом выходят из строя резисторы $R_{1\text{-}12}$ и $R_{2\text{-}8}$ («Рекорд-12») в цепи питания ПТК.

Негоден электролитический конденсатор $C_{2\text{-}23}$ (телевизор «Рекорд-Б») фильтра выпрямителя напряжения смещения, что вызвало уменьшение отрицательного напряжения на сетке выходной лампы ВУ ($Л_{2\text{-}5}$ 6П15П). При этом увеличивается анодный ток лампы, перегорают резисторы $R_{2\text{-}35}$, $R_{2\text{-}36}$ в ее анодной цепи и пропадает изображение. Измерить напряжение выпрямителя смещения.

124. *Нет изображения, растр сжат по горизонтали.* Пробит или уменьшил свое обратное сопротивление диод $Д_{301}$ (см. рис. 4) ВД. Отпаять диод и измерить его сопротивления.

НЕНОРМАЛЬНАЯ КОНТРАСТНОСТЬ

Ниже даются причины неисправностей при ненормальной контрастности. Виды искажения в дополнение к рис. 16 приведены на рис. 17.

125. *Изображение негативное с пониженной четкостью.* Вышел из строя проволочный резистор $R_{2\text{-}34}$ 2 *ком* (телевизор «Верховина») в анодной цепи лампы ВУ ($Л_{2\text{-}5}$, 6П15П). При этом напряжение на аноде этой лампы составляет 25 *в* вместо 200, так как нагрузкой каскада стали резисторы $R_{2\text{-}35}$ и $R_{2\text{-}36}$, имеющие значительно большее сопротивление.

Обрыв корректирующего дросселя $Др_{2\text{-}12}$, $Др_{2\text{-}14}$ или неисправен резистор $R_{2\text{-}28}$ (телевизор «Рекорд-Б») в цепи анода лампы предварительного каскада ВУ.

126. *При увеличении яркости или контрастности позитивное изображение переходит в негативное, бледнеет и экран перестает светиться. Через некоторое время может снова появиться позитивное изображение, которое затем переходит в негативное и т. п. Время разогрева кинескопа превышает 5—7 мин.* Частичная потеря эмиссии кинескопа. Проверить напряжение питающей сети, так как такое явление возможно при исправном кинескопе, но пониженном напряжении сети. Если напряжение сети нормальное, то предположение правильное (см. п. 99). У некоторых кинескопов, установленных в телевизорах «Рекорд», «Заря», в любое время суток при увеличении контрастности или яркости изображение переходит в негативное, что говорит о неисправности кинескопа.

127. *Контрастность изображения увеличена, при ее регулировке изображение переходит в негативное* (телевизор «Рубин-А»). Неисправность схемы АРУ, при которой выходной каскад ВУ (лампа 6П9) перегружается из-за большого сигнала на его входе. Для обнаружения неисправности следует при отключенной антенне измерить напряжения на конденсаторе C_{20} фильтра АРУ, которое должно быть —1,7÷—2,3 *в*, на резисторе (R_{21}) в цепи пикового детектора, которое должно быть около 7 *в*, и на резисторе (R_{24}) делителя напряжения смещения (—2÷—3 *в*). Измерение необходимо производить высокоомным вольтметром. При значительных отклонениях измеренных величин от необходимых нужно проверить исправность выпрямителя смещения. При нормальных напряжениях проверить исправность пикового детектора $Д_2$ путем замены.

В исправном телевизоре при подключении антенны напряжение на конденсаторе C_{20} фильтра АРУ увеличивается до величины —2,5÷÷—5 *в* в зависимости от силы принимаемого сигнала.

128. *Чрезмерная контрастность или негативное изображение Контрастность не регулируется или регулируется слабо.* Вышли из строя конденсаторы или резисторы в цепи сглаживающего фильтра АРУ.

129. *Слабая контрастность изображения.* Потеря эмиссии у кинескопа.

Неисправен конденсатор C_{330} (см. рис. 4) в цепи фильтра делителя смещения лампы ВУ.

Обрыв переходного конденсатора $C_{2\text{-}31}$ (телевизор «Рекорд-Б»), установленного между предварительным и выходным каскадами ВУ. Проверить параллельным присоединением исправного конденсатора

Мало отношение между прямым и обратным сопротивлением диода ВД.

Обрыв резистора R_{323} (рис. 4) нагрузки ВД. Резистор находится в фильтре Ф-305. Проверить пайки в фильтре.

130. *Изображение серое, малоконтрастное.* Обрыв одного из корректирующих дросселей в анодной цепи лампы ВУ.

Плохой контакт в месте соединения конденсатора C_{217} и резистора R_{212} (характерно для телевизора УНТ-35) в сеточной цепи лампы ВУ. Проверить омметром. Тщательно пропаять место их соединения.

131. *Очень слабая контрастность изображения. При вращении ручки «Контрастность» происходит некоторое увеличение, а затем уменьшение контрастности* (телевизор «Старт-3»).

Негоден диод ВД ($Д_2$).

132. *Контрастность изображения резко уменьшена, не регулируется яркость.* Обрыв вывода катода кинескопа (см. п. 282).

133. *Изображение недостаточно контрастно при слабом или искаженном звуке* (телевизор «Сигнал-2»). Уменьшилось обратное сопротивление диода $Д_{2\text{-}1}$ в цепи корректора четкости.

134. *После того, как телевизор проработает некоторое время, контрастность самопроизвольно уменьшается, а звук искажается* (телевизор «Верховина-А»). В телевизоре диод $Д_{2\text{-}1}$ (ВД), расположенный в непосредственной близости от лампы $Л_{2\text{-}4}$ (6Ж5П), перегревается и выходит из строя. Для устранения неисправности нужно диод $Д_{2\text{-}1}$ установить на обратной стороне печатной платы.

135. *Нет звука и понижена контрастность изображения* (телевизор «Неман»). Обрыв первичной обмотки ТВЗ. При этом лампа ВК УНЧ работает в режиме триода, анодом которого является экранирующая сетка. Ток этой сетки возрастает в 7—10 раз и создает значительное падение напряжения на резисторе R_{55} развязывающего фильтра, от которого питаются также экранирующие сетки ламп УПЧ и ВУ. Последнее приводит к падению усиления, а следовательно, и контрастности.

136. *После появления изображения контрастность его начинает уменьшаться, а яркость увеличивается до максимальной. Регуляторы контрастности и яркости на изображение не влияют* (телевизор «Беларусь-110»). Неисправен резистор $R_{5\text{-}21}$ в цепи включения кинескопа.

137. *Наблюдается произвольное изменение контрастности* (телевизор «Рекорд-Б»). Неисправен конденсатор, полупроводниковый диод или резистор фильтра выпрямителя отрицательного напряжения, подаваемого на управляющие сетки ламп УВЧ и УПЧ. Так как проверка таких деталей затруднительна, то следует сперва заменить диод новым, а если дефект повторится, то заменить поочередно резистор и конденсаторы.

138. *При быстром повороте ручки «Контрастность» по часовой стрелке контрастность изображения увеличивается медленно и продолжает увеличиваться еще некоторое время. Контрастность регулируется нормально только при очень медленном повороте ручки* (телевизор «Енисей»). Увеличилось сопротивление (до нескольких мегом) резистора утечки сетки лампы первого каскада УПЧ. При этом переходный конденсатор, включенный между преобразователем селектора и сеткой первого каскада УПЧ, медленно разряжается через неисправный резистор, вызывая упомянутое явление.

139. *Резко ухудшились контрастность и четкость изображения.* Обрыв электролитического конденсатора $C_{3\text{-}5}$ (телевизор «Сигнал-2») в цепи подачи видеосигнала к катоду кинескопа. Проверить, поставив исправный конденсатор.

140. *Мала контрастность, четкость и справа от черных деталей изображения видны темные полосы («тянучки»).* Отпаялся один из блокировочных конденсаторов в цепи экранирующей сетки лампы ВУ. Проверить подсоединением исправного конденсатора.

Обрыв конденсатора C_{353} (см. рис. 4) в цепи ограничения тока луча кинескопа. Проверить параллельным подключением конденсатора.

Пробит диод $Д_7$ (характерно для телевизоров «Рубин-102», «Радий») в выпрямителе БП. При этом предохранители $Пр_3$ и $Пр_4$ не перегорают.

141. *Нечеткое и малоконтрастное изображение появляется лишь тогда, когда ручка «Настройка гетеродина» находится в одном из крайних положений. Звук при этом слабый и искаженный. Если повернуть ручку «Настройка гетеродина» в другое крайнее положение, изображение пропадает, но зато звук становится нормальным.* Вышел из строя конденсатор $C_{1\,1}$ (10 *пф*) в цепи катода одного из триодов лампы 6Н14П в селекторе ПТК.

142. *Серое, чрезвычайно изломанное, нечеткое изображение* (телевизор УНТ-47/59). Оборван проволочный резистор R_{334} (см. рис. 4) анодной нагрузки лампы ВУ (пентодная часть лампы 6Ф4П), причем напряжение на аноде лампы изменилось незначительно. Последнее объясняется тем, что напряжение на анод стало поступать через цепи регулировки контрастности

143. *После включения телевизора звук нормальный до начала работы строчной развертки. Затем звук делается слабым. Изображение малоконтрастное и неустойчивое* (телевизор «Старт-3»). Плохой контакт между проводом, подсоединенным к анодному колпачку лампы 6П13С, и самим колпачком из-за окисления колпачка, сделанного из алюминия. Колпачок и провод следует тщательно зачистить и обеспечить их хорошее соединение.

144. *Изображение смазанное, яркость с правой стороны больше, чем с левой, синхронизация неустойчива* (наблюдается в телевизоре «Беларусь-110»). Обрыв конденсатора $C_{3\text{-}2}$ в цепи напряжения смещения. При этом уменьшается отрицательное напряжение и появляется переменная составляющая. Измерить напряжение на гнезде *8* разъема ПТК. Если оно окажется заниженным, проверить конденсатор.

145. *Контрастность чрезмерна и не регулируется* (телевизор «Вечер»). Неисправен резистор $R_{4\text{-}16}$ в цепи делителя, с которого подается напряжение на катод лампы АРУ (триодная часть лампы $Л_{4\text{-}1}$, 6Ф4П). При этом напряжение на катоде упомянутой лампы стало 130 *в* вместо нормальных 90 *в*. Триод заперт и схема АРУ не работает.

146. *Значительно повысилась контрастность изображения, четкость снизилась.* Увеличилось сопротивление резисторов $R_{2\text{-}35}$ или $R_{2\text{-}33}$ (телевизор «Рекорд-Б») анодной нагрузки ВУ.

Негоден конденсатор в анодной цепи каскада ВУ.

147. *Изображение чрезмерно контрастно, нарушена синхронизация.* Неисправна схема АРУ (см. п. 109). При этом напряжение на

выходе АРУ уменьшено или отсутствует. Вышла из строя лампа или конденсатор фильтра АРУ.

148. *Изображение неустойчиво, при увеличении контрастности переходит в негатив (восстанавливается только при переключении каналов или после выключения и повторного включения); иногда вместо негативного изображения появляются помехи в виде сетки или полос.* Обрыв блокировочного конденсатора (C_{306}, C_{304}, C_{314}, C_{317}, C_{324}, C_{322} или C_{307}, рис. 3) в цепях экранирующих сеток, анодов или катодов ламп УПЧ, вследствие чего происходит самовозбуждение. Внешним осмотром убедиться в целости цепей этих конденсаторов. Исправность проверить параллельным подключением конденсаторов.

Утечка переходного конденсатора $C_{2\text{-}12}$ (телевизор «Рекорд-12»), включенного между 2-м и 3-м каскадами УПЧ. Проверить напряжение на управляющей сетке лампы 3-го каскада УПЧ. При положительной полярности напряжения заменить конденсатор.

149. *Изображение негативное, его вертикальные линии искривлены, синхронизация неустойчива. Звук слышен с большим шумом* (телевизор «Темп-6»). Неисправен конденсатор $C_{4\text{-}22}$, соединяющий дополнительную обмотку ТВС с анодом лампы АРУ.

Обрыв дополнительной обмотки ТВС (выводы *1—2*).

НЕНОРМАЛЬНЫЕ ЯРКОСТЬ ИЛИ ЧЕТКОСТЬ

Ниже приведены причины неисправности при ненормальной яркости, плохой четкости или фокусировке.

150. *Чрезмерно большая яркость изображения, которая плохо или совсем не регулируется ручкой «Яркость».* Негоден конденсатор $C_{2\text{-}31}$ (телевизор «Рекорд Б») в цепи управляющей сетки лампы ВК ВУ.

Неисправны диод $Д_{601}$, конденсатор C_{610} или резистор R_{619} (телевизор УНТ-35) выпрямителя напряжения смещения.

Обрыв резистора $R_{2\text{-}33}$ (телевизор «Рекорд-Б») в цепи регулировки яркости или не исправна сама цепь.

Обрыв вывода модулятора кинескопа. При этом напряжение между модулятором и катодом достаточно велико (—30 *в* и более), его изменение не влияет на яркость и оно не меняется при снятии панели с кинескопа. Заменить кинескоп.

Уменьшение сопротивления (замыкание) между модулятором и другим электродом кинескопа При этом напряжение между модулятором и катодом положительное или недостаточно отрицательное в любом положении ручки «Яркость», но измеренное на снятой с кинескопа панели становится нормальным (—30 *в* и более). Проверить замыкание омметром, неисправный кинескоп заменить.

151. *Во время работы телевизора яркость изображения самопроизвольно увеличивается до такой степени, что ее нельзя сделать нормальной ручкой «Яркость»*

Вышел из строя резистор $R_{5\text{-}10}$ сопротивлением 10 *Мом* (телевизор «Темп-6») в цепи ускоряющего электрода (ножка *7*) кинескопа. Заменить резистор.

152. *Мала яркость изображения.* Уменьшен ток эмиссии кинескопа. Для проверки следует ручкой «Яркость» менять яркость. Если размер растра нормальный и при регулировке яркости не изме-

няется, то неисправен кинескоп (см. п. 99). Если же размер растра больше нормального и при увеличении яркости вначале увеличивается, а затем расплывается и при этом экран гаснет, то неисправен БСР (см. п. 91), а кинескоп может быть исправным.

Напряжение между сеткой и катодом кинескопа отличается от необходимого, что возможно после замены кинескопа из-за разброса параметров. В телевизорах, имеющих кинескоп с МИЛ, замкнуть штырьки *2* и *7* кинескопа и подобрать наилучшее положение МИЛ Разомкнуть штырьки и подобрать режим кинескопа по наибольшей яркости за счет изменения дополнительного резистора в цепи яркости. В телевизорах УНТ-47/59 режим устанавливается потенциометром R_{533} (см. рис. 8).

Неисправен резистор R_{24} 1 *Мом* (телевизор «Знамя») в цепи управляющей сетки выходной лампы ВУ ($Л_4$, 6П9).

153. *Мала и не регулируется яркость.* Обрыв вывода катода кинескопа (см. п. 282).

154. *Не регулируется яркость.* Неисправна цепь регулировки яркости. Измерить напряжение между катодом и модулятором кинескопа, которое при вращении ручки «Яркость» должно изменяться в пределах от 20 до 70 *в*. Если этого нет, то проверить цепь регулировки.

Неисправен диод в цепи ограничения тока луча (например, $Д_{306}$, см. рис. 8).

Неисправен резистор R_{520} (см. рис. 8), соединенный с лепестком *3* панели кинескопа. При этом на лепестке *3* напряжение завышено и составляет 700—900 *в*.

Обрыв вывода модулятора кинескопа. Для проверки следует измерить авометром напряжение на гнезде снятой с кинескопа панели, соответствующим управляющему электроду, относительно шасси. Это напряжение при исправной цепи регулировки яркости для кинескопов 35ЛК2Б, 43ЛК3Б, 53ЛК3Б и др. должно меняться в пределах от 0 до 120 *в* при вращении регулятора «Яркость». Если это напряжение нормальное, то причиной неисправности является обрыв вывода модулятора кинескопа (см. п. 150).

Иногда такая неисправность возникает из-за нарушения пайки вывода модулятора к ножке цоколя, которую можно восстановить (см. п. 100).

155. *Мала яркость, изображение увеличено и расфокусировано. При увеличении яркости изображение расплывается и исчезает.* Имеет утечку конденсатор, присоединенный к дополнительной обмотке ТВС (в телевизорах с прямоугольными кинескопами, имеющими угол отклонения луча 70°).

Неисправен ТВС. Заменить ТВС.

Негоден кенотрон выпрямителя высокого напряжения питания анода кинескопа.

156. *В крайнем правом положении ручки «Яркость» снижается яркость, увеличивается размер изображения (растра) и происходит его расфокусировка.* Указанное явление возникает, когда потенциал сетки кинескопа становится выше потенциала его катода. При этом сильно возрастает ток луча кинескопа и из-за большого внутреннего сопротивления ВВВ значительно снижается его выходное напряжение, что и приводит к упомянутому явлению. Устранить это явление можно при исправном высоковольтном кенотроне увеличением сопротивления ограничительного резистора, включенного между по-

тенциометром «Яркость» и проводом анодного напряжения (почти на всех телевизорах этот резистор подбирается на заводе).

157. *Внезапные изменения яркости и размера растра.* Неисправен резистор фильтра ВВВ. Заменить резистор.

158. *Яркость изображения меньше нормальной, некоторые части изображения (растра) более темные, чем другие.* Износ и выгорание люминофора кинескопа. Измерить режимы кинескопа и ток катода. Если они в норме, то это подтверждает износ кинескопа. При необходимости заменить кинескоп.

159. *Неравномерная яркость различных частей растра* (телевизор УНТ-47/59). Неисправен диод $Д_{404}$ в схеме гашения обратного хода луча.

160. *Яркость различных участков растра неравномерна, синхронизация по строкам и кадрам нарушена* (телевизор УНТ-47/59). Неисправен конденсатор C_{338} в цепи АРУ.

161. *При уменьшении яркости изображение затемняется не равномерно по всему экрану, а сначала сверху и затем все ниже (получается впечатление занавеса)* (телевизор «Темп-6»). Утечка в конденсаторе $C_{3\text{-}51}$, через который с зарядной цепи БКР подаются гасящие импульсы обратного хода на модулятор кинескопа.

162. *Четкость изображения резко ухудшилась, изображение расплывчатое с темными «тянучками». Строки растра плохо различаются. Дефект может периодически появляться и исчезать. Иногда он появляется после прогрева телевизора.* Замыкание нити накала на катод кинескопа, которое можно выявить легким постукиванием пальцем по горловине кинескопа При постукивании замыкание может нарушаться и снова восстанавливаться, что определяют по изменению четкости изображения. Если постукивание не дает результатов, то следует соединить вывод подогревателя кинескопа с шасси через конденсатор емкостью 3 800—5 800 *пф.* При наличии замыкания четкость еще более ухудшается, появляются темные и светлые полосы (в исправном кинескопе подключение конденсатора не влияет на качество изображения).

Проверка кинескопа с целью определения замыкания катода с нитью накала проводится следующим способом. Отпаиваются провода накала от ламповой панели кинескопа. Затем включают телевизор, присоединяют провода к тем же выводам панели и держат их до тех пор, пока катод кинескопа не прогреется. После этого, наблюдая за экраном, быстро отсоединяют провода. Если при этом на экране повысится четкость, то кинескоп имеет утечку с катода на нить накала, а если нет, то кинескоп исправен.

Иногда удается восстановить работу кинескопа, изменив его положение в телевизоре на 180° относительно продольной оси. При этом нить выгибается в другую сторону и контакт с катодом устраняется.

При наличии специального накального трансформатора (см. п. 99) кинескоп с таким дефектом может быть использован и дальше.

163. *На изображении справа от темных мест видны сильные искажения типа «Тянучка».* Неисправен переходный конденсатор $C_{2\text{-}144}$ (телевизор «Темп-6»), включенный между ВУ и катодом кинескопа.

Недостаток схемы телевизора «Заря». Рекомендуется подключить конденсатор емкостью 4 700 *пф* — 0,01 *мкф* между средним лепестком потенциометра «Яркость» (R_{63}) и шасси. При этом резко уменьшаются «тянучки».

164. *На изображении резкие контуры смазаны (завал высоких*

частот), звук слабый или отсутствует. Дефект появляется внезапно (наблюдается в телевизорах «Знамя-58», «Заря», «Волхов», «Спутник», «Неман» и др.). Замыкание нити накала на катод в кинескопе. При этом большая емкость накальной обмотки силового трансформатора относительно шасси шунтирует анодную цепь лампы ВУ. Поэтому большая часть сигнала замыкается через емкость накальной обмотки на шасси и звук ослабляется или совсем пропадает. Одновременно эта емкость заваливает высокие частоты, и изображение получается смазанным. Проверяется этот дефект снятием ламповой панели с цоколя кинескопа. Если после этого звук восстанавливается, значит имеет место замыкание. Межэлектродное замыкание проверяется омметром при выключенном телевизоре и снятой панели на соответствующих штырьках кинескопа.

165. *Неравномерная фокусировка изображения.* Неправильно установлено напряжение на фокусирующем электроде кинескопа. Изменить напряжение. Где нет регулировки этого напряжения, можно фокусирующий электрод последовательно подключить к шасси 200—300 *в* или конденсатору вольтодобавки.

166. *При вращении ручки «Фокусировка» меняется яркость* (телевизор «Вечер»). Пробита пленка, изолирующая один от другого пару электродов разрядника $РИ_{9\text{-}1}$, находящуюся в цепи фокусирующего электрода кинескопа. При этом движок потенциометра $R_{6\text{-}17}$ «Фокусировка» соединяется с шасси и при его перемещении меняется напряжение на ускоряющем электроде, что вызывает изменение яркости. Восстановить разрядник.

167. *Качество изображения меняется при перемещении кабеля от наружной антенны или отвода телевизионной антенны коллективного пользования* (ТАКП). Нарушены контакты в выводах конденсатора, включенного между антенным гнездом и обмоткой кабеля селекторов ПТП или ПТК (C_1 в телевизоре «Рекорд», C_{18} в телевизоре «Воронеж», C_2 в телевизоре «Знамя»).

Большой уровень сигнала в месте установки телевизора (слабый прием может происходить при отключенной антенне). Установить телевизор в другом месте помещения, где отсутствует прием без антенны.

168. *Изображение стало многоконтурным.* Обрыв резистора R_{16} (телевизор «Рекорд») в цепи ВД или одного из резисторов, шунтирующих корректирующие дроссели ВД или ВУ. Проверить параллельным присоединением резистора того же номинала.

НАРУШЕНА СИНХРОНИЗАЦИЯ

Внешние проявления при нарушении синхронизации показаны на рис. 18 (кроме нарушений общей синхронизации, которые были приведены на рис. 16, п. 9). Ниже приводятся рекомендации по восстановлению телевизора при нарушении синхронизации.

169. *Нарушена синхронизация. Ручками «Частота строк» и (или) «Частота кадров» удается на мгновение ее восстановить.* Неисправен канал синхронизации. При нарушении общей синхронизации проверяется цепь от анодной нагрузки ВУ до точки разделения синхроимпульсов. Отрицательное напряжение на управляющей сетке лампы АС должно быть около 18—20 *в*. При отсоединении антенны оно падает до нуля. Далее проверяется переменное напряжение на аноде лампы АС через последовательно включенный с прибором конденса-

тор емкостью 0,1 *мкф*. Наличие переменного напряжения указывает на исправность АС.

При нарушении строчной синхронизации проверяют цепь от точки разделения синхроимпульсов до БГС (МВС).

При нарушении кадровой синхронизации проверяют прохождение синхроимпульсов от анодной нагрузки АС до сетки лампы БГК. Для этого предварительно на короткое время отключают БГК (например, отсоединением анодной цепи) и к верхнему лепестку потенциометра «Громкость» через конденсатор емкостью 0,1 *мкф* присоединяют провод. Другой конец провода присоединяют к проверяемой точке. Фон с частотой 50 *гц* в громкоговорителе свидетельствует о наличии кадровых синхроимпульсов. Этим же способом можно проверить прохождение синхроимпульсов и в случае нарушения общей синхронизации. При отключении антенны фон исчезает. Отключение БГК и БГС (МВС) следует производить на короткое время, чтобы не вывести из строя выходные каскады.

170. *Нарушена общая синхронизация (на экране вместо изображения видны полосы, хаотично перемещающиеся в горизонтальном и вертикальном направлениях).* Обрыв цепи разделительного резистора $R_{2\text{-}37}$ (телевизор «Рекорд-Б»), по которой синхроимпульсы поступают в АС. Проверить наличие синхроимпульсов (см. п 169).

Обрыв выводов или утечка в переходном конденсаторе $C_{3\text{-}02}$ (телевизор «Темп-6»), включенном между ВУ и АС и находящемся в печатном блоке П-100-2 Проверить конденсатор и при необходимости заменить блок. При отсутствии блока можно исправный конденсатор припаять к выводам *3* и *4* блока, отсоединив вывод *4* от блока.

Обрыв резистора утечки сетки лампы АС.

Неисправен резистор $R_{3\text{-}13}$ или $R_{3\text{-}14}$ (телевизор «Рекорд-12») в анодной цепи лампы АС. Проверить режим лампы.

Пробит один из конденсаторов $C_{3\text{-}11}$, $C_{3\text{-}12}$, $C_{3\text{-}13}$ (телевизор «Рекорд-12») интегрирующей цепи.

Дефект в конденсаторе C_{19} (телевизоры «Заря-2», «Спутник», «Волхов»), подсоединенном к аноду лампы усилителя ограничителя синхроимпульсов. Конденсатор размещен в печатном блоке П-43-1. При этом на анодах ламп $Л_{8а}$ и $Л_{9б}$ возникают одинаковые напряжения. Для устранения неисправности следует заменить блок П-43-1 или припаять исправный конденсатор к выводам *1* и *2* блока, как сказано в п. 105 для конденсатора C_{52}.

Увеличено сопротивление разделительного резистора R_{27} (телевизор «Старт-3»), соединяющего анодную цепь ВУ с переходным конденсатором C_{48}, подключенным к цепи сетки АС (лампа $Л_9$, 6Ж1П). Из-за увеличенного падения напряжение сигнала на этом резисторе напряжение сигнала на сетке АС стало недостаточным для надежной синхронизации.

Вышли из строя конденсаторы фильтра НВВ. Заменить конденсаторы исправными.

171. *Нарушена общая, причем в большей степени кадровая синхронизация* (характерно для телевизора «Рекорд-Б») Отсутствует контакт между гнездом ламповой панели и ножкой лампы АС, соединенной с анодом, из-за плохого качества панели Часто подгибание ножек лампы не устраняет дефект и приходится менять ламповую панель

172 *Синхронизации нет в течение 3—5 мин после включения телевизора, затем она произвольно восстанавливается.* Обрыв резисто-

ра R_{98} (телевизор «Рубин-102») в цепи сетки лампы усилителя синхроимпульсов.

Неисправны детали УСС (встречаются в телевизорах «Рубин-102», «Воронеж», «Беларусь-5», Темп-3»). Измерить режим лампы.

173. *Общая синхронизация нарушается при увеличении контрастности* (встречается в телевизорах «Темп-6», «Темп-7»). Утечка в переходном конденсаторе $C_{3\text{-}02}$ цепи сетки лампы АС. Заменить конденсатор (см. п. 170).

174. *Общая синхронизация нарушается периодически.* Неисправен резистор утечки сетки лампы АС.

Обрыв, перегорание или замыкание дорожек печатных плат Осмотреть дорожки, восстановить имеющиеся обрывы.

175. *Неустойчива общая синхронизация (или только кадровая) видны светлые линии обратного хода по вертикали, вертикальные линии изображения искривлены. Синхронизация восстанавливается при слабой контрастности.* Ограничение синхроимпульсов в ВУ из-за пониженного напряжения на аноде или экранирующей сетке лампы ВУ, утечки в переходном конденсаторе, включенном перед ВУ. Измерить режим лампы.

Выяснить наличие ограничения можно по изображению. Для этого ручкой «Частота кадров» установить изображение так, как показано на рис. 18 (п. 57). Между двумя половинами изображений должна просматриваться темная полоса с разрывом и утолщением. При увеличении яркости ее фон по контрастности отличается от окружающего фона. При ограничении это отличие отсутствует или очень небольшое.

176. *Неустойчива общая синхронизация (или только кадровая), на изображении видны «тянучки», крупные детали имеют неоднородную контрастность, черные детали выглядят серыми. При вращении ручки «Настройка гетеродина» синхронизация не восстанавливается.* Завал частотной характеристики ВУ в области низких частот, вызывающий уменьшение амплитуды синхроимпульсов из-за негодного переходного конденсатора, электролитических конденсаторов в цепи катода, экранирующей сетки или фильтра питания управляющей сетки лампы ВУ. Проверить, присоединяя исправные конденсаторы.

177. *Неустойчива общая синхронизация, изображение имеет излишнюю рельефность, светлые окантовки справа, крупные черные детали выглядят серыми. Синхронизация восстанавливается при вращении ручки «Настройка гетеродина» в сторону увеличения контрастности.* Неточная настройка УВЧ или УПЧ, приводящая к ослаблению низкочастотных составляющих телевизионного сигнала (несущая расположена значительно ниже уровня 0,5). Обратиться в мастерскую.

178. *Неустойчива общая синхронизация.* Пробит один из диодов в схеме АПЧиФ, который при этом шунтирует схему АС.

179. *Изображение синхронизуется только при наибольшей контрастности и то лишь тогда, когда напряжение питающей сети достаточно велико* (телевизор «Рубин-102Б»). Отсутствие емкости у конденсатора C_{110} (40 *мкф*, 450 *в*) в фильтре НВВ БП.

180. *Неустойчива общая синхронизация (разрывы по горизонтали, подергивание изображения, «бегут» кадры). Поворот ручки «Яркость» по часовой стрелке ухудшает устойчивость синхронизации.* В редких случаях возможно пониженное сопротивление изоляции между катодом и модулятором или газ в кинескопе. Проверить изоляцию. Заменить кинескоп

181. *Нарушена кадровая синхронизация (изображение перемеща-*

ется вверх или вниз или видно несколько изображений по вертикали). Ручкой «Частота кадров» удается на мгновение восстановить синхронизацию, но затем она снова нарушается. Неисправен резистор в анодной цепи лампы АС или детали в дифференцирующей или интегрирующей цепях. При этом напряжение на аноде лампы АС занижено.

Увеличилось сопротивление разделительного резистора или уменьшилась емкость переходного конденсатора в цепи сетки лампы АС.

Неисправен резистор R_{308}, R_{309} или R_{310} (телевизор УНТ-35) в интегрирующей цепи, отделяющей кадровые синхроимпульсы от строчных или элементы $R_{3\text{-}11}$, $R_{3\text{-}12}$, $R_{3\text{-}16}$, $C_{3\text{-}11}$, $C_{3\text{-}12}$, $C_{3\text{-}13}$ (телевизор «Рекорд-12»). Конденсаторы проверить заменой, так как их нельзя проверить омметром.

Неисправен один из элементов R_{30}, R_{32}, R_{33}, C_{37}, C_{38} (телевизор «Знамя-58М») в схеме АС кадровых синхроимпульсов. Проверить режим.

Утечка в конденсаторе C_{18} (телевизоры «Спутник», «Волхов-Б, М»), являющимся элементом интегрирующей цепочки, через которую синхроимпульсы подводятся к катоду лампы БГК. Так как конденсатор находится внутри печатного блока П-43-2, то неисправность устраняется заменой упомянутого блока.

Вышел из строя конденсатор дифференцирующей ячейки, включенной после интегрирующей цепи.

Частичная потеря емкости конденсатора C_{52} (телевизоры «Заря-2а», «Спутник», «Волхов») в цепи регулировки частоты кадров БГК. Заменить конденсатор (см. п. 105).

Уменьшилось обратное сопротивление диода $Д_8$ (телевизоры «Заря-2а», «Спутник», «Волхов») в цепи катода лампы БГК ($Л_{9б}$).

Неисправен диод $Д_{7\text{-}1}$, Д7А (телевизоры «Волна», «Сигнал», «Сигнал-2») в выпрямителе отрицательного напряжения.

Неисправен электролитический конденсатор C_{13} (1,0×30 *в*) в цепи управляющей сетки ВУ ($Л_6$, 6П15П, телевизоры «Заря-2а», «Спутник», «Волхов»).

Замыкание обмоток ТБК ($Тр_{3\text{-}1}$ в телевизоре «Рекорд-6»). Заменить трансформатор.

182. *Через 2—3 мин после включения телевизора нарушается кадровая синхронизация. Ее удается восстановить ручкой «Частота кадров», но через некоторое время она снова нарушается* (телевизор «Темп-6»). Обрыв резистора $R_{3\text{-}67}$, присоединенного к аноду лампы АС ($Л_9$) и являющегося элементом интегрирующей цепи. Этот резистор находится в печатном блоке П-102-2 и для устранения неисправности следует заменить указанный блок или можно припаять исправный резистор к выводам *1*, *2*, но отсоединив вывод *1* от блока.

183. *Нарушена кадровая синхронизация, ручкой «Частота кадров» не удается ее восстановить.* Неисправен резистор $R_{3\text{-}9}$ или конденсатор $C_{3\text{-}10}$ (телевизор «Рекорд-12») в цепи сетки БГК. Проверить конденсатор заменой.

Вышел из строя конденсатор зарядной цепи БКР.

Утечка в конденсаторе, через который синхроимпульсы поступают в БГК.

Замыкание витков или пробой анодной обмотки ТБК. Заменить

ТБК, так как проверка сопротивления обмотки не всегда дает правильный ответ.

184. *Периодически нарушается кадровая синхронизация.* Дефект в конденсаторе C_{52} (телевизоры «Заря-2», «Спутник», «Волхов», см. п. 105).

Нарушается контакт в месте присоединения провода вывода ТБК ($Тр_{3-2}$) к шасси в телевизоре «Вечер». Этот провод (зеленого цвета) припаян к лепестку, который болтом прижимается к шасси. С целью улучшения контакта провод следует припаять непосредственно к фольге печатной платы, например в правом верхнем углу платы (если на нее смотреть со стороны печатного монтажа). Для этого в плате нужно просверлить отверстие, пропустить в него провод и припаять к фольге.

185. *Нарушается кадровая синхронизация в такт со звуком. Во время пауз изображение устойчивое* (телевизор «Енисей-2»). Неисправен конденсатор C_{17} (100 *мкф* на 20 *в*), а узлы БКР и синхронизации исправны.

186. *При незначительном повороте ручки «Частота кадров» нарушается кадровая синхронизация* (телевизор «Темп-6»). Утечка в переходном конденсаторе C_{3-10}, находящемся между АС и усилителем синхроимпульсов. Конденсатор помещен в печатном блоке П-102-2. Утечку можно определить по результатам измерения напряжения на сетке (лепесток *2*) лампы $Л_{10}$ (6Н2П). В исправном телевизоре это напряжение находится в пределах $-0{,}8 \div +1{,}5$ *в*, а при утечке в конденсаторе оно будет 2—3 *в*. Неисправность устраняется заменой блока П-102-2. При отсутствии блока можно подобрать соответствующие детали и смонтировать их на отдельной плате, которая укрепляется на месте удаленного блока.

187. *Изображение подергивается (дрожит) в вертикальном направлении.* Выход из строя резистора в цепи, шунтирующей первичную обмотку ТВК (R_{3-31}в телевизоре «Рекорд-12»). При этом режимы ламп нормальные. Заменить резистор на резистор большей мощности (2 *вт* вместо 0,25).

В телевизоре УНТ-35 иногда после выхода из строя аналогичного резистора R_{321} пробивается панель лампы ВК БКР и обгорает резистор R_{620} в БП. При этом вместо изображения появляется узкая горизонтальная полоса.

Неисправен конденсатор, присоединенный к аноду лампы ВК БКР (характерно для телевизора «Рекорд»). Заменить конденсатор.

Недостаточна емкость переходного конденсатора C_{36} (телевизор «Заря»), включенного между интегрирующей цепью кадровых импульсов и экранирующей сеткой лампы $Л_8$ БГК. Увеличить ее, присоединяя к C_{36} конденсатор емкостью 4 500 *пф*. Конденсатор C_{36} находится в печатном блоке-переходнике П-43-1 и в первых выпусках телевизора не имеет наружного вывода от одной обкладки. В этом случае вместо блока следует установить отдельные детали, а конденсатор C_{36} взять емкостью 4 700 *пф*.

Нарушился режим лампы АС. Проверить режим и восстановить (в телевизоре «Рекорд-12» путем подбора резисторов делителя R_{3-13}, R_{3-14} в анодной цепи и резистора утечки сетки R_{3-15}). Из-за нарушения режима сигналы изображения проходят в канал кадровой синхронизации.

На кадровые синхроимпульсы накладываются помехи от ВК БСР и ВВВ. Тщательно осмотреть элементы схемы ВВВ и ВК БСР. Вос-

становить нарушенный порядок (экраны, положение проводов и др.).

188. *Временами изображение подергивается («дрожит») в вертикальном направлении.* Недостаток схемы БКР в телевизорах «Заря-2», «Спутник», «Волхов». Устраняется дефект присоединением параллельно первичной обмотке ТВК конденсатора емкостью 0,01 *мкф* на напряжение не менее 600 *в*. Если окажется, что заводом-изготовителем уже установлен конденсатор меньшей емкости, то следует заменить его.

Критические параметры деталей в некоторых партиях телевизора «Рекорд». Для устранения подергивания достаточно заменить конденсатор C_{61} (1 000 *пф*), соединяющий движок потенциометра «Размер по вертикали» с одним из его выводов, на конденсатор емкостью 100 *пф* типа КСО или КТК на напряжение 250 *в*.

189. *При сотрясениях телевизора изображение начинает дергаться.* Нарушение контакта в цепях БКР из-за отхода планки с ручками регулировки (телевизор «Старт»). Затянуть болты крепления планки.

190. *Подергивание изображения в вертикальном направлении, сопровождающееся вспышками яркости* (наблюдается в телевизоре УНТ-47/59). Неисправен селеновый выпрямитель $Д_{401}$ (5ГЕ40Ф, см. рис. 8) в цепи защиты люминофора кинескопа от прожига. Измерить напряжение на ножке *3* кинескопа. Если оно колеблется в такт с подергиванием изображения, заменить выпрямитель.

191. *Дрожание отдельных строк изображения в вертикальном направлении, особенно заметное при приеме ТИТ.* Подгорание резистора или утечка конденсатора, шунтирующих первичную обмотку ТВК.

Периодический пробой между витками ТВК (см. п. 303).

Периодический пробой между витками КК (в редких случаях). Заменить ОС.

192. *Нарушено чересстрочное разложение (линии горизонтальных клиньев ТИТ в узкой части расходятся, наклонные линии в квадратах Б3, Б6 становятся ступенчатыми или утолщаются).* Обрыв выводов или уменьшение емкости конденсаторов интегрирующей цепи канала синхронизации кадров. Проверить конденсаторы заменой.

193. *Два или несколько изображений по горизонтали, частично наложенные друг на друга.* Неисправны сопротивления или конденсатор, включенные в цепь сетки лампы БГС.

Утечка или обрыв в конденсаторе зарядной цепи БСР.

Короткое замыкание витков или утечка с анодной обмотки на сеточную ТБС. Перед проверкой ТБС следует сперва убедиться в исправности лампы, конденсаторов в цепи сетки. Если неисправная деталь не будет найдена, то проверить ТБС, заменив его исправным.

194. *Три изображения, наложенные по горизонтали друг на друга, с белой вертикальной полосой по середине экрана. Горизонтальный размер меньше нормального* (телевизор «Темп-6»). Обрыв конденсатора $C_{4\text{-}10}$, присоединенного параллельно катушке $L_{4\text{-}08}$ звенящего контура.

195. *Через 2—2,5 ч после включения телевизора резко нарушается строчная синхронизация (видно несколько изображений рядом). Если выключить телевизор и затем через 15—20 мин включить, явление повторяется* (телевизор «Темп-6»). Нарушается контакт (после прогрева телевизора) в потенциометре $R_{4\text{-}07}$, установленном в цепи БГС (лампа $Л_{12}$, 6Н1П или 6Н3П), вследствие его неудачной конструкции. Желательно заменить его потенциометром типа СП или СПО, укрепив его в более удобном месте.

После замены следует отрегулировать БГС. Для этого установить ручку «Частота строк» (R_{4-41}) в среднее положение и замкнуть проводом катушку L_{4-08} (точки *115* и *116*). Ось потенциометра R_{4-07} установить в такое положение, при котором вращение ручки «Частота строк» от упора до упора не вызывает нарушения синхронизации (изображение лишь немного сдвигается влево или вправо). Затем удалить провод и включить конденсатор емкостью 0,05 *мкф* между лепестком *4* лампы 6Н1П (*9* лампы 6Н3П) и шасси. Вращая сердечник катушки L_{4-08}, восстановить устойчивую синхронизацию. Отключить конденсатор и проверить синхронизацию, вращая ручку «Частота строк».

196. *На экране по горизонтали два или несколько изображений или изображения наложены друг на друга. Ручкой «Частота строк» удается на мгновение установить одно изображение.* Пробой или обрыв одного из диодов в цепи ФД (телевизоры «Воронеж», «Рубин-102»).

Изменились величины элементов R_{150}, R_{151}, R_{154}, C_{142}, C_{146} (телевизор «Рубин-102») в схеме ФД.

Неисправна цепь резистора R_{438} (телевизор УНТ-47/59), по которой поступают пилообразные импульсы на схему АПЧиФ.

Неисправны резисторы нагрузки диодов ФД.

Неисправен резистор интегрирующего фильтра ФД.

Пробит конденсатор, через который от ТВС подается пилообразное напряжение на ФД.

197. *Нарушена строчная синхронизация (на экране горизонтальные полосы или несколько изображений). Ручкой «Частота строк» на мгновение удается восстановить синхронизацию.* Неисправны элементы схемы УСС. Проверить режим лампы.

Изменились величины элементов дифференцирующей цепи.

Обрыв переходного конденсатора, связывающего УСС с задающим каскадом БСР. Проверить подсоединением исправного конденсатора. Неисправны резисторы в цепи катода или анода лампы усилителя-ограничителя синхроимпульсов.

Неисправны элементы схемы АС строчных синхроимпульсов (телевизоры «Знамя», «Знамя-58»). Проверить режим лампы.

Увеличилось сопротивление резистора R_{45} в телевизоре «Знамя-58» или «Знамя», являющегося элементом интегрирующей цепи R_{45}, C_{50} (C_{52}) в катоде АС строчных синхроимпульсов (левая половина лампы $Л_{10}$ типа 6Н1П). Напряжение на катоде получается в результате сложения напряжения, снимаемого с конденсатора вольтодобавки C_{58}, с пилообразным напряжением, получаемым в результате интегрирования указанной цепочкой импульсного напряжения, поступающего с дополнительной обмотки ТВС. При завышенной постоянной времени цепочки R_{45}, C_{50} пилообразное напряжение искажается и нарушает устойчивую работу АС.

Плохие контакты из-за некачественной сварки или пайки в монтаже УСС. Внимательно осмотреть монтаж.

Нарушилась цепь подачи импульсов пилообразного напряжения с обмотки ТВС на схему АПЧиФ.

Диод $Д_{3-27}$ (Д2Ж) схемы АПЧиФ (телевизор «Темп-6») имеет пониженное обратное сопротивление. При этом на выводе *4* печатного блока П-82-1 напряжение равно 30—40 *в* (в исправной схеме оно отсутствует). Заменить диод, подобрав его так, чтобы обратные сопротивления нового диода и диода $Д_{3-28}$ были одинаковы.

198. *Нарушена строчная синхронизация, ручкой «Частота строк» восстановить синхронизацию нельзя.* Неисправен один из переходных конденсаторов в схеме АПЧиФ (C_{423} или C_{426}, см. рис. 5).

199. *Отсутствует или периодически нарушается строчная синхронизация.* Неисправен стабилизирующий контур К-10 (телевизор «Рубин-102») в цепи МВС. Проверить контур на обрыв, межвитковые замыкания и правильность настройки.

Нарушилась настройка звенящего контура (телевизоры «Рубин-А», «Рубин-102», «Старт», «Беларусь-5»). Подстроить контур.

Обрыв в одной из дорожек печатного монтажа, соединяющей среднюю точку потенциометра R_{98} установки передела регулировки частоты строк и общую точку резисторов R_{67}, R_{68} (телевизор «Воронеж»). Осмотреть дорожки.

Обрыв дополнительной обмотки ТВС в телевизорах, где она используется в схеме АПЧиФ.

200. *Через 5—7 мин после включения нарушается строчная синхронизация, которую можно восстановить ручкой «Частота строк», но она через 1—1,5 мин вновь нарушается (телевизор «Верховина-А»).* Утечка в конденсаторе $C_{4\text{-}20}$ (8 200 *пф*) в фильтре системы АПЧиФ.

201. *После прогрева телевизора нарушается строчная синхронизация (телевизор «Темп-6»).* Изменение емкости конденсатора $C_{4\text{-}10}$ в цепи катода лампы БГС из-за его прогрева. Заменить конденсатор типа К-40П на БМГ, ПСО или КСО-5.

При работающем телевизоре настроить катушку $L_{4\text{-}08}$ звенящего контура, наблюдая за изображением, а также положение ручки дополнительной регулировки частоты строк $R_{4\text{-}07}$. Если это не восстановит строчную синхронизацию, то следует заменить конденсатор $C_{4\text{-}10}$ звенящего контура и еще раз подстроить катушку $L_{4\text{-}08}$ (см. п. 195).

Увеличилось сопротивление резистора $R_{4\text{-}14}$, присоединенного к сетке лампы БГС.

202. *После включения телевизора по мере прогрева ламп в громкоговорителе прослушивается свист, тон которого постепенно повышается (свист генератора строчной развертки). С появлением растра свист пропадает. Вместо изображения видны беспорядочные полосы, звук отсутствует* (телевизоры «Заря-2», «Волхов»). Вышел из строя конденсатор C_{29} фильтра БП. Проверить, присоединяя вместо него исправный конденсатор.

203. *Случайные смещения строк, зазубренность (искривление) вертикальных линий изображения.* Большое различие параметров диодов ФД или резисторов (их нагрузок) схемы АПЧиФ. Проверить обратные и прямые сопротивления диодов и сопротивления резисторов. В случае большого различия сопротивлений заменить деталь так, чтобы сопротивления мало отличались друг от друга.

Малогабаритные электролитические конденсаторы типа ЭМ (C_{337}, C_{338}, см. рис. 11) в схеме АРУ потеряли свою емкость. Проверить подсоединением конденсаторов такой же или большей емкости (но не более 3—5 *мкф*). Потеря емкости обычно происходит из-за окисления контактируемых поверхностей внутри конденсатора.

Неисправен конденсатор C_{142} или C_{146} типа БГМТ (телевизор «Рубин-102»), применяемый в блоке АПЧиФ.

Изменились величины резисторов в фильтрах нижних частот схе-

мы АПЧиФ. В этом случае при повороте ручки «Частота строк» меняется характер искажений.

Изменилась величина резистора $R_{4\text{-}14}$ в цепи сетки БГС (телевизор «Темп-6»).

204. *Нормальное изображение видно при малой яркости. Попытка увеличить яркость приводит к разрыву изображения на горизонтальные полосы различной ширины* Нарушение контакта между аквадагом и высоковольтным выводом кинескопа. При увеличении яркости в этом месте происходит тихий разряд (фиолетовое свечение). Заменить кинескоп.

205. *Разрывы изображения по горизонтали из-за помех.* Искрение в месте соединения колпачков ламп БСР. Проверить надежность припайки колпачков, подтянуть пружинящие контакты.

Пробой в ОС. Заменить ОС

206. *Волнообразные искривления вертикальных линий изображения. При вращении ручки «Подстройка гетеродина» искривления не меняются.* Утечка в переходном конденсаторе $C_{3\text{-}62}$ (телевизор «Темп-6»), установленного между ВУ и АС. Конденсатор находится в печатном блоке-переходнике П-100-2. Заменить блок.

Плохое соединение между выводами и обкладками переходного конденсатора C_{301} (телевизор УНТ-35), установленного между ВУ и АС. Из-за увеличенного сопротивления конденсатора уменьшилась амплитуда видеосигнала на управляющей сетке АС.

207. *Вертикальные линии искривлены, изображение имеет серый завуалированный оттенок* (наблюдается в телевизорах «Рубин-102», «Воронеж», «Беларусь-5», УНТ-47/59). Неисправна схема ключевой АРУ (см. п. 109).

208. *При регулировке яркости или контрастности на изображении искривляются вертикальные линии* (телевизор УНТ-47/59). Неисправен конденсатор C_{538} (см рис. 12) в фильтре выпрямителя питания (конденсатор сдвоенный).

209. *При смене кадра часть вертикальных линий на изображении искривляется, а затем вновь выпрямляется* (телевизор УНТ-47/59). Неисправны конденсаторы C_{533} или C_{534} (см. рис. 12) фильтра БП. При этом получается повышенная пульсация выпрямленного напряжения. Проверить путем замены конденсаторов.

Неисправны диоды $Д_{502}$—$Д_{509}$ (см. рис. 12) выпрямителя БП.

210. *Искривление вертикальных линий, возникшее после замены в телевизоре «Темп-6» демпферного диода 6Д14П.* Вышел из строя резистор $R_{4\text{-}19}$ в фазовом детекторе АПЧиФ. Этот резистор припаян к штырьку *8* ламповой панели демпферного диода 6Д14П (используется в качестве монтажной стойки). Штырьки диода *2*, *7* и *9* являются выводами анода, причем перемычка внутри лампы иногда касается вывода штырька *8* Последнее приводит к тому, что к резистору $R_{4\text{-}19}$ прикладывается анодное напряжение и он перегорает.

Для исключения повторного появления дефекта рекомендуется новый резистор и его провода припаивать к другому выводу в этой же панели.

211. *Искривление вертикальных линий изображения и краев растра по синусоиде. Иногда звук сопровождается фоном.* Воздействие напряжения с частотой 50 или 100 *гц* на каскады строчной развертки. Проверить отсутствие замыкания между катодом и подогревателем у лампы БСР, исправности фильтра НВВ, конденсаторов в цепях развязки, монтажа сеточных цепей.

212. *На изображении появляются полосы или клинообразный излом вертикальных линий при питании телевизора УНТ-47/59 от стабилизатора напряжения.* Критичность схемы защиты приемного тракта, реагирующая на нелинейные искажения (свыше 10%) выходного напряжения стабилизатора напряжения. Если условия работы требуют обязательного применения стабилизатора напряжения, то заменить варистор R_{516} типа СН1-1-1-920 *в* варистором СН1-1-1-670 *в* и потенциометр R_{512} типа ПСП1-1-1А-ОС-3-20-1,0 *Мом* потенциометром такого же типа величиной 470 *ком*. При этом несколько ухудшается качество работы схемы защиты.

213. *Клинообразный излом вертикальных линий, медленно движущийся по экрану и меняющийся при изменении размера по горизонтали, или подергивание вертикальных линий в верхней части растра в горизонтальном направлении* (телевизор УНТ-47/59) Изменились характеристики варистора R_{516} (см. рис. 11), через который на схему защиты приемного тракта подается напряжение вольтодобавки. При этом уменьшается напряжение на диоде задержки $Д_{511}$ до 120—200 *в* и он не полностью открывается. Заменить варистор.

214. *Строки в верхней части изображения подергиваются, искривляя вертикальные линии изображения.* Неисправность характерна для телевизора «Заря». Рекомендуется увеличить емкость конденсатора C_{37} (24 *пф*), включенного между усилителем синхроимпульсов и БГС, путем параллельного присоединения конденсатора емкостью 24—36 *пф* (к выводам *1* и *2* блока переходника П-43-1).

Увеличилось сопротивление резистора нагрузки лампы УСС. При этом увеличилась амплитуда синхроимпульсов. Заменить резистор (иногда приходится ставить резистор с меньшим сопротивлением).

Неисправны электролитические конденсаторы фильтра НВВ. Проверить подключением исправных конденсаторов.

215. *Вертикальные линии искривлены в нижней части изображения из-за нарушения синхронизации. При вращении ручки «Частота строк» меняется направление искривлений линий* (телевизор УНТ-35). Утечка в переходном конденсаторе C_{301} (0,01 *мкф*), включенном между ВУ и АС. Из-за утечки напряжения на аноде и экранной сетке лампы АС ниже нормальных.

216. *При нормальной контрастности изображения вертикальные линии на нем искажены и имеют вид пилы с крупными зубьями. Если увеличить контрастность, искажения пропадают* (телевизоры «Верховина», «Верховина-А). Утечка в переходном конденсаторе $C_{2\text{-}20}$ ($C_{2\text{-}13}$ у телевизора «Верховина-А»). Проверить это обычным авометром не всегда удается. Заменить конденсатор.

217. *На участках резких переходов изображения от черного к белому и наоборот видны мелкие равномерные зубцы* (наблюдается только в телевизорах «Рекорд-12». Влияние звукового канала на ВУ (недостаток схемы). Предположение подтверждается, если искажения пропадают при отпайке от лепестка *3* фильтра ФПЧЗ-I провода, идущего к цепи анода лампы ВУ ($Л_{2\text{-}4}$, 6П9). Для устранения неисправности, присоединив обратно отпаянный провод, следует параллельно катушкам $L_{2\text{-}15}$ (лепестки *2* и *5* ФПЧЗ-I) и $L_{2\text{-}16}$ (лепестки *2* и *3* ФПЧЗ-II) припаять резисторы ВС-0,25 сопротивлением 6,8—10 *ком*. (Громкость звука при этом не уменьшается.)

218. *Зубцы на вертикальных линиях и темные вертикальные полосы в правой части изображения.* Самовозбуждение ВК БСР. Оно устраняется включением резистора в цепь управляющей сетки лам-

пы ВК БСР, а при наличии такового — увеличением его величины до 7,5 *ком*.

219. *Зубчатость вертикальных линий, рваные края у растра, запах озона, треск в громкоговорителе, выбивание строк.* Стекание высоковольтного напряжения на шасси из-за неисправности в разряднике фильтра. Отсоединить разрядник. Если пробои прекратятся, то заменить изоляционную прокладку в разряднике.

Неисправен ТВС, заменить

220. *Периодически на вертикальных линиях изображения возникают зазубрины.* Неисправен печатный блок-переходник П-104-1 ($П_{4\text{-}1}$) в АПЧиФ (телевизоры «Волна», «Сигнал», «Сигнал-2»). Заменить блок.

На синхроимпульсы накладываются помехи. При систематическом действии помех подобрать иное положение антенны.

Утечка в переходном конденсаторе в цепи сетки лампы АС.

221. *Правая и левая стороны растра имеют затемнения в виде клиньев. С появлением изображения темные клинья пропадают* (телевизор «Заря»). Утечка в переходном конденсаторе C_{37}, включенном между усилителем-ограничителем синхроимпульсов и БГС. Конденсатор находится в печатном блоке-переходнике П-43-1. При утечке заменить блок. Если исправного блока нет, можно припаять исправный конденсатор к выводу *1* блока и к ножке *1* лампы $Л_7$ (6Ф1П), откусив непосредственно у блока его вывод *2*.

222. *Неустойчивая строчная синхронизация и уменьшение горизонтального размера изображения* (телевизор «Волна»). Небольшая утечка в переходном конденсаторе $C_{4\text{-}9}$, включенном между МВС и выходной лампой БСР. Конденсатор находится в печатном блоке-переходнике П-105-1. Заменить блок. Если блока нет, то можно к его выводам *1* и *3* припаять новый конденсатор типа КСО-5, а вывод *3* непосредственно у блока откусить и изолировать.

223. *Изображение смещено и нормально не устанавливается ручкой «Частота строк».* Обрыв выводов конденсатора зарядной цепи БСР C_{92} (в телевизоре «Темп-3»). Все проверяемые режимы БСР при этом оказываются нормальными. Проверить конденсатор.

НАРУШЕНА ЛИНЕЙНОСТЬ

При нарушении линейности изображения возникают его искажения, показанные на рис 19. Ниже рассматриваются причины нарушения линейности.

224. *Изображение сжато сверху и растянуто снизу.* Неисправен потенциометр «Линейность по вертикали» или резистор, соединяющий этот потенциометр с сеткой выходной лампы БКР (характерно для телевизора «Рекорд»).

Пробит конденсатор $C_{4\text{-}15}$ (телевизоры «Волна», «Сигнал») в цепи катода триодной части лампы ВК БКР ($Л_{4\text{-}3}$, 6Ф3П).

225. *Верх изображения сжат, а низ растянут. Ручкой «Линейность кадров» низ можно сжать, но круг ТИТ становится похожим на квадрат* (телевизоры «Заря-2а», «Спутник», «Волхов»). Неисправен резистор R_{62} в цепи отрицательной обратной связи, которой охвачена лампы ВК БСР ($Л_{13}$6П1П).

226. *При вращении ручки «Линейность кадров» меняется вертикальный размер изображения* (телевизор «Рекорд-12»). Неисправен

ограничительный резистор $R_{3\text{-}4}$ в цепи регулировки линейности кадров. При этом все напряжение обратной связи подается на сетку выходной лампы БКР и меняется при вращении ручки «Линейность кадров». Поэтому меняется вертикальный размер изображения.

227. *Верх изображения сжат, а низ сильно растянут. Вращение ручки «Линейность по вертикали» практически не влияет на изображение.* Увеличилось сопротивление (обрыв) резистора (R_{11} в телевизоре «Рекорд») в цепи обратной связи с анода на управляющую сетку лампы ВК БКР.

Обрыв в цепи выводов конденсатора обратной связи, присоединенного к анодной цепи лампы ВК БКР (C_{75} в телевизоре «Темп-3»).

В этом случае положительные импульсы на аноде лампы ВК БКР, возникающие при запирании ее во время обратного хода развертки за счет большой индуктивности ТВК, достигают по амплитуде нескольких тысяч вольт. В результате возникает искровой разряд с анодных ножек ламповой панели на соседние. Возможны случаи пробоя ламповой панели. Разряд сопровождается сильным треском и помехами, видимыми на изображении. Проверить параллельным присоединением исправного конденсатора.

Уменьшение емкости конденсатора обратной связи. Разрядов может не наблюдаться.

Обрыв в цепи резисторов R_{91}, R_{94} (телевизор «Темп-3»), соединяющих с корпусом сетку лампы ВК БКР (цепь регулировки линейности по вертикали).

228. *На экране нормально виден только верхний ряд квадратов ТИТ, вся остальная часть изображения завернута и видна перевернутой* (характерно для телевизора «Темп-3»). Обрыв резистора, соединяющего управляющую сетку выходной лампы БКР с движком потенциометра регулятора размера по вертикали. При этом на сетку лампы приходят лишь перепады развертывающего напряжения через «ускоряющие» конденсаторы (C_{73} и C_{74} в телевизоре «Темп-3»). Отрицательное напряжение на сетке выходной лампы уменьшено (вместо —15 получается $-2 \div -3$ *в*), так как сетка оказывается отсоединенной от источника отрицательного смещения.

229 *Вместо растра на экране видны редкие наклонные полосы.* Вышел из строя конденсатор зарядной цепи БКР.

230. *Верх изображения сжат или завернут.* Неисправен конденсатор корректирующей цепи БКР ($C_{3\text{-}4}$ в телевизоре «Рекорд-12», включенный между средним и крайним выводами потенциометра «Размер по вертикали», «ускоряющий» конденсатор C_{73} или C_{74} в телевизоре «Темп-3»). При этом пилообразное напряжение из-за отсутствия высокочастотных составляющих искажается (скругление вершин). Проверить параллельным подсоединением исправного конденсатора.

Увеличилось сопротивление резистора в цепи катода лампы ВК БКР (в телевизорах «Старт», «Рекорд», «Знамя»). Измерить сопротивление.

Уменьшилась емкость конденсатора дифференцирующей цепи, подключенной к аноду лампы ВК БКР. Проверить параллельным присоединением исправного конденсатора.

Увеличилось сопротивление резистора или неисправен конденсатор в цепи экранирующей сетки лампы ВК БКР.

Неисправен ТВК (наблюдается в телевизорах «Волна», «Сигнал»). Заменить ТВК.

Замыкается на шасси потенциометр R_{8-13} «Линейность верхней части» кадра в телевизорах «Волна», «Сигнал». Заменить потенциометр.

231. *Верхняя часть кадра сжата и подергивается* (телевизор «Рекорд-Б»). Неисправен потенциометр «Линейность кадра», в котором происходит утечка тока на шасси (сопротивление между средним выводом и шасси около 80 *ком* при отключенном от схемы потенциометре).

232. *Изображение завернуто сверху, степень заворота меняется при вращении ручки «Линейность по вертикали»* (встречается в телевизорах «Рекорд», «Львов»). Неисправен потенциометр «Линейность по вертикали».

233. *Верхние строки сгущены, а самые верхние 5—10 строк разрежены* (телевизоры «Волна», «Сигнал»). Вышел из строя резистор R_{4-20} в цепи управляющей сетки пентодной части лампы $Л_{4-3}$, 6Ф3П (ВК БКР).

234. *Верхняя часть растра сжата. На расстоянии 30—40 мм от верхнего края растра светлая горизонтальная полоса* (телевизоры «Волна», «Сигнал», «Сигнал-2») Неисправен конденсатор C_{6-15}, который совместно с последовательно включенным резистором R_{6-15} шунтирует первичную обмотку ТВК. Для большей надежности исключить цепь C_{6-15}, R_{6-15} и установить взамен нее один варистор СН1-1-1-680.

235. *Изображение сжато или завернуто снизу.* Утечка в переходном конденсаторе, включенном между БГК и ВК БКР.

Утечка в конденсаторе обратной связи ВК БКР, подключенном к аноду лампы.

Замыкание на шасси катодного вывода лампы ВК БКР (в телевизорах «Старт», «Рекорд» и др. с автоматическим смещением). Проверить омметром.

Неисправен или отсоединился от шасси конденсатор в цепи экранирующей сетки (C_{3-10} в телевизоре «Рекорд-Б») или конденсатор в цепи катода лампы ВК БКР (C_{6-16} в телевизорах «Волна», «Сигнал»). Проверить параллельным подключением исправного.

Неисправен конденсатор зарядной цепи БКР.

Утечка в конденсаторе, соединяющем зарядную цепь с модулятором кинескопа

Увеличение сопротивления резистора дифференцирующей цепи обратной связи ВК БСР

Межвитковое замыкание в ТВК-110 телевизора «Сигнал-2». В других телевизорах одновременно происходит также заворот вверху, но внизу больше. Измерить сопротивление обмоток. Иногда неизбежна замена ТВК.

Вышел из строя резистор R_{4-23}, R_{4-24} или конденсатор C_{4-15} (телевизоры «Волна», «Сигнал») в цепях триодной части лампы $Л_{4-3}$ (схема стабилизации размера кадра) При неисправном R_{4-23} напряжение на аноде равно 15—30 *в*, а при неисправном резисторе R_{4-24} напряжение на катоде равно примерно 5 *в*. Конденсатор C_{4-15} проверить параллельным подключением исправного.

Обрыв резистора R_{93} (телевизор «Темп-3»), через которое подается на управляющую сетку лампы ВК БКР напряжение смещения

Неисправен выпрямитель отрицательного напряжения, с которого снимается напряжение для выходной лампы БКР. Возможен выход из строя диода выпрямителя или конденсаторов и резистора фильтра (характерно для телевизоров «Неман», «Воронеж»). На сетке выходной лампы БКР может быть некоторое отрицательное напряжение, возникающее за счет сеточных токов. Проверить детали выпрямителя.

Утечка в разделительном конденсаторе $C_{3\text{-}21}$ (телевизор «Рекорд-Б»), включенном между БГС и выходной лампой БСР. Положительное напряжение из анодной цепи БГС через этот конденсатор поступает на сетку выходной лампы БКР ($Л_{3\text{-}1}$, 6П14П).

236. *Низ изображения завернут, иногда размер растра по вертикали уменьшается до 7—8 см. При увеличении яркости высота сдвоенной части изображения становится больше и наоборот* (телевизор «Верховина»). Утечка в конденсаторе $C_{4\text{-}1}$, через который импульсы гашения обратного хода луча подаются с разрядной цепи БКР на модулятор кинескопа. Через этот конденсатор поступает положительное напряжение с потенциометра «Яркость» на сетку выходной лампы БКР, вызывая заворот.

237. *В нижней части изображения периодически изменяется линейность, причем изображение как бы «дышит»* (телевизор УНТ-47/59). Неисправен конденсатор C_{528} (см. рис. 6 и 12), подключенный к первичной обмотке ТВК. Проверить параллельным присоединением исправного.

238. *После прогрева телевизора (10—15 мин) нижняя часть изображения заворачивается вверх.* Утечка в конденсаторе $C_{3\text{-}5}$ (телевизор «Рекорд-Б»), через который импульсы гашения обратного хода луча подаются с разрядной цепи БКР на модулятор кинескопа. Утечка появляется при нагреве конденсатора и с потенциометра «Яркость» положительное напряжение поступает на сетку лампы ВК БКР, вызывая заворот изображения.

Утечка в переходном конденсаторе $C_{3\text{-}4}$ (телевизор «Рекорд-Б») или $C_{3\text{-}49}$ (телевизоры «Темп-6», «Темп-7»), включенном между БГК и ВК БКР. Утечка появляется при нагреве конденсатора, и из анодной цепи лампы БГК положительное напряжение поступает на сетку лампы ВК БКР, вызывая заворот изображения.

239. *Верхняя и нижняя части изображения завернуты.* Неисправен резистор $R_{6\text{-}17}$ (телевизоры «Волна», «Сигнал») в цепи экранирующей сетки пентодной части лампы $Л_{4\text{-}3}$ (ВК БКР). При этом уменьшено или отсутствует напряжение на экранирующей сетке.

Межвитковое замыкание в первичной обмотке ТВК.

240. *Изображение сжато по вертикали до узкой горизонтальной полосы, причем верхняя часть изображения завернута под нижнюю, а снизу полосы проходит яркая белая полоса* (наблюдается в телевизоре «Рекорд»). Неисправен конденсатор в цепи гашения обратного хода луча по кадрам, подающий напряжение с разрядной цепи на модулятор кинескопа (C_{62} в телевизоре «Рекорд», C_{55} — «Рекорд-А» и $C_{3\text{-}6}$ — «Рекорд-Б»).

241. *Изображение слева завернуто* (в телевизорах с форматом 3 : 4). Увеличилось сопротивление резистора зарядной цепи в БСР.

242. *Правый или левый край изображения завернут (более светлая полоса с частью изображения). При вращении ручки «Частота*

строк» полоса смещается. Неисправна цепочка подачи импульсов гашения обратного хода луча по строкам. Проверить обмотку ТВС и элементы цепи.

243. *Правая часть изображения сжата, завернута или срезана.* Переходный конденсатор, стоящий в цепи управляющей сетки лампы ВК БСР, имеет утечку (сопротивление его изоляции в телевизоре «Заря» становится меньше 200 *ком*). Из-за утечки в цепь сетки подается некоторое положительное напряжение, уменьшающее отрицательное напряжение смещения. При этом выходная лампа работает с большой постоянной составляющей анодного тока и скоро выходит из строя.

Уменьшилась емкость конденсатора зарядной цепи (уменьшилась постоянная времени).

Неисправны конденсаторы (обрыв выводов, потеря емкости) в цепях катода и экранной сетки лампы ВК БСР. Проверить параллельным подключением исправных

Неисправен или нарушился контакт с корпусом конденсатора фильтра НВВ. Внешним осмотром убедиться в отсутствии подтекания электролита, обратить внимание прежде всего на конденсатор, включенный после дросселя. Заменить конденсатор, предварительно очистив место его установки.

244. *Левый и правый края изображения срезаны* (встречается в телевизорах «Темп-6», «Темп-7»). Неисправен конденсатор $C_{4\text{-}16}$ или его цепь, соединяющая анод лампы БГС с шасси. Проверить цепь.

245. *Верх изображения растянут, а низ сжат или завернут.* Увеличилось сопротивление резистора R_{403} (см. рис. 6) в корректирующей цепи.

Вышел из строя резистор $R_{7\text{-}6}$ 100 *ком* (телевизор «Верховина-А») в цепи регулятора линейности кадров. При этом режимы ламп нормальны, а цепи смещения и ТВС исправны.

Неисправен конденсатор обратной связи лампы ВК БКР, присоединенный к аноду лампы (C_{83}, C_{118} в телерадиоле «Беларусь-5»). Конденсатор заменить.

Понижено сопротивление изоляции зарядного конденсатора БКР. Режим ламп правильный. Дефект устраняется заменой конденсатора исправным.

246. *Изображение сжато по краям и растянуто в центре* (телевизоры на кинескопах с углом отклонения 110°). Уменьшилась емкость конденсатора $C_{6\text{-}7}$ или $C_{6\text{-}10}$, включенного последовательно с КС (телевизоры «Дружба», «Волна», «Сигнал»).

247. *Средняя часть изображения сжата по горизонтали (наблюдается в телевизорах УНТ-47/59).* Вышел из строя конденсатор C_{507} в цепи КС (см. рис. 7).

248. *Изображение растянуто слева и сжато в центре* (телевизоры на кинескопе с углом отклонения 110°). Потерял свои свойства магнит РЛС. Заменить магнит.

249. *В центре изображения светлая вертикальная складка, изменяющаяся при повороте ручки «Частота строк».* Негоден один из диодов схемы сравнения АПЧиФ

250. *Светлая вертикальная полоса (складка) в центре и темные вертикальные полосы справа изображения.* Неисправны элементы зарядной цепи.

Обрыв провода, соединяющего среднюю точку КС с обмоткой ТВС (в тех телевизорах, где выведена средняя точка КС).

251. *В левой части изображения вертикальные светлые полосы, убывающие по яркости к центру изображения.* Неисправна RC-цепочка, подключенная к КС ОС.

252. *На изображении имеются две-три складки, представляющие собой светлые вертикальные полосы сильно сжатого изображения.* Неисправность наблюдается при выходе из строя конденсатора вольтодобавки или частичной потери его емкости (характерно для телевизора «Темп-3»).

253. *Изображение сжато слева, видны светлые полосы и складки в левой части изображения.* Неисправен резистор зарядной цепи (увеличилось сопротивление).

Неисправен конденсатор, подключенный к одной из обмоток ТВС.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ИСКАЖЕНИЯ

Геометрические искажения изображения приведены на рис. 20 за исключением уменьшенных размеров по вертикали или горизонтали, показанных ранее на рис. 16. Ниже рассматриваются причины геометрических искажений.

254. *Мал размер изображения по вертикали.* Межвитковое замыкание в первичной обмотке ТВК. Заменить ТВК.

Пробой (утечка) конденсатора $C_{6\text{-}15}$ (телевизоры «Волна», «Сигнал»), шунтирующего первичную обмотку ТВК.

Утечка в конденсаторе или увеличилось сопротивление резистора фильтра в анодной цепи лампы БГК При этом напряжение на аноде лампы занижено.

Увеличилось сопротивление резистора зарядной цепи БКР.

Увеличилось сопротивление резистора $R_{3\text{-}13}$ (телевизор «Рекорд-12») корректирующей цепи БКР. При большом увеличении сопротивления резистора появляются сжатие и заворот внизу изображения.

Вышел из строя конденсатор в цепи катода или экранирующей сетки лампы ВК БКР. При этом появляется отрицательная обратная связь, снижающая амплитуду пилообразного напряжения.

Неисправны элементы развязывающего фильтра в цепи экранирующей сетки лампы ВК БКР, вызывающие уменьшение экранного напряжения. При чрезмерном снижении напряжения появляется сжатие в верхней части изображения.

Изменилось сопротивление резистора в цепи катода лампы ВК БКР.

255. *После включения вертикальный размер изображения составляет одну треть нормального и затем увеличивается и через 10—15 мин приобретает полную величину* (телевизоры «Заря-2а», «Спутник», «Волхов»). Неисправен резистор R_{59} в цепи сетки лампы ВК БКР ($Л_{13}$, 6П1П). При этом режимы ламп нормальны. Так как резистор находится в блоке-переходнике П-45-2, то чтобы не менять весь блок, можно припаять новое сопротивление к лепестку *7* панели лампы $Л_{13}$ и шасси, а вывод *5* блока-переходника отсоединить.

256. *Мал размер изображения по горизонтали.* Неисправна ОС или неисправен ТВС (см. п. 91).

Негоден конденсатор C_{94} (телевизор «Темп-3») в цепи экранирующей сетки лампы ВК БСР. При этом напряжение на экранирующей сетке увеличивается на 30—50 *в*.

Неисправен варистор R_{451} в схеме стабилизации размера по горизонтали (рис. 7). Параллельно варистору временно подсоединить

резистор сопротивления 1—2 *Мом*. Если размер изображения восстановится, заменить варистор.

Неисправно реле телевизора «Харьков», выключающее добавочный остеклованный резистор из цепи питания анодов ламп. При этом напряжение на анодах ламп понижено. Осмотреть и привести в порядок контактную группу реле. Не рекомендуется для увеличения напряжения замыкать резистор, так как это может привести к выходу из строя некоторых ламп и деталей в случае приема радиовещательных станций.

Пробит конденсатор C_{507} (см. рис. 7) в цепи КС. Если при замыкании накоротко выводов этого конденсатора размер не меняется, то заменить конденсатор.

Повысилось сопротивление резистора R_{453} (см. рис. 7) в цепи управляющей сетки лампы ВК БКР, через которое подается напряжение со схемы стабилизации горизонтального размера изображения. Заменить сопротивление.

Неисправен резистор $R_{4\text{-}10}$, $R_{4\text{-}11}$ или $R_{4\text{-}12}$ (телевизоры «Волна», «Сигнал») в цепи управляющей сетки лампы ВК БСР, соединенный с лампой усилителя стабилизации горизонтального размера. Эти резисторы находятся в печатном блоке-переходнике П-105-1. Проверить резисторы и при необходимости заменить блок. При отсутствии исправного блока можно к тем выводам *1—5*, *4—5* или *4—6*, сопротивление между которыми превышает мегаомы, припаять резистор сопротивлением 220 *ком*.

Утечка в конденсаторе связи C_{22} 680 *пф* (телевизоры «Заря-2», «Заря-2а», «Волхов») мультивибратора БСР. При этом напряжение на аноде (ножка *1*) лампы 6Н1П ($Л_9$) гораздо ниже нормального, а при отсоединении конденсатора резко возрастает (конденсатор находится в печатном блоке-переходнике П-98-2). Заменить блок П-98-2 или припаять исправный конденсатор к гнезду ножки *1* лампы 6Н1П ($Л_9$) и выводу *3* блока, откусив вывод *5* непосредственно у блока.

Уменьшилась емкость конденсатора в цепи катода лампы ВК БСР (телевизоры «Авангард», «Звезда», «Беларусь»). Проверить параллельным подсоединением исправного.

Изменилось напряжение смещения на сетке лампы ВК БСР, снимаемого с делителя. Проверить делитель.

Обрыв выводов конденсатора C_{93} (телевизор «Темп-3»), через который подается сигнал на управляющую сетку лампы ВК БСР. Проверить параллельным присоединением исправного

257. *Горизонтальный размер изображения сужен до 20—25 см и не регулируется ручкой «Размер строк»* (телевизоры «Волна», «Сигнал»). Неисправен резистор $R_{4\text{-}13}$ 100 *ком*, включенный между средним лепестком потенциометра «Размер строк» и управляющей сеткой лампы усилителя схемы стабилизации размера строк. Резистор находится в печатном блоке-переходнике П-96-2. Проверить и при необходимости заменить блок

258 *Мал размер изображения или растра по горизонтали, иногда доходящий до 8—15 см, и нет звука* (телевизор УНТ-47/59). Вышел из строя выпрямитель БП, работающий на диодах $Д_{502}$—$Д_{505}$ (см. рис. 12). Проверить диоды моста.

259. *Мал размер изображения по горизонтали и изображение завернуто слева* (телевизор «Заря»). Неисправен переходный конденсатор C_{37} 24 *пф* в переходнике П-43-1 (см. п. 221).

260. *Растр имеет форму трапеции с наклонными верхним и ниж-*

ним краями. Обрыв или межвитковое замыкание в одной из КК. Заменить ОС. В редких случаях можно отремонтировать ОС.

261. *Растр имеет форму трапеции с наклонными боковыми краями, видны светлые вертикальные полосы.* Плохой контакт в разъеме ОС. Проверить разъем и восстановить контакт.

Обрыв (или короткое замыкание витков) одной из КС, их цепей соединения или цепей регулировки линейности. Проверить и восстановить.

Обрыв одной из обмоток ТВС, к которым подключены КС.

262. *Горизонтальный размер изображения книзу сужается, а боковые стороны имеют форму синусоиды.* Неисправен конденсатор $C_{538б}$ (см. рис. 6) фильтра в цепи экранирующей сетки пентодной части лампы 6Ф5П $Л_{401а}$ (выходная лампа БКР). При этом звук сопровождается фоном кадровой развертки. Заменить конденсатор.

Обрыв в конденсаторе C_{501} (см. рис. 7) в цепи экранирующей сетки лампы ВК БСР. Проверить параллельным подключением исправного.

Вышел из строя конденсатор C_{79} фильтра выпрямителя напряжения смещения (телевизор «Старт-3»).

263 *После включения телевизора по краям растра имеются незасвеченные места различной формы, которые через некоторое время пропадают и изображение принимает нормальный вид* (наблюдается в стеклянных кинескопах). Плохой контакт между внешним графитовым покрытием конуса кинескопа и шасси. При этом на покрытии скапливается электрический заряд, искривляющий растр. Улучшить соединение покрытия с шасси.

Обрыв резистора R_{600} (телевизор УНТ-47/59), соединяющего кинескоп с шасси.

264. *Края растра у металлостеклянного кинескопа имеют неправильную форму.* Намагничен металлический конус кинескопа. Повернуть ОС, если искажения не перемещаются вместе с изображением, то предположение правильное. Выключив телевизор, при помощи компаса определить намагниченные участки конуса. Размагнитить конус с помощью электромагнита, подключаемого к сети.

265. *Изображение сдвинуто влево и не центрируется* (телевизор «Темп-6М»). Вышел из строя резистор $3R_5$ 22 *ком* в анодной цепи лампы АС (пентодная часть лампы 6Ф1П, $Л_9$). При этом напряжение на аноде лампы повышено до 210 вместо 50 *в*.

266. *Изображение видно только на нижней половине экрана* (телевизор КВН-49-4).

Обрыв обмотки дросселя кадров $Др_5$.

267. *Ручкой «Центровка по вертикали» изображение можно сдвигать только вверх от среднего положения* (телевизор КВН-49-4). Вышел из строя резистор R_{75} 1,5 *ком*, включенный между дросселем кадров $Др_5$ и потенциометром «Центровка по вертикали».

268. *Изображение имеет форму параллелограмма.* Сдвиг КС относительно КК. Отклоняющую систему требуется заменить.

269. *Чрезмерно увеличен размер изображения по горизонтали.* Обрыв конденсатора C_{436} в схеме стабилизации размера по горизонтали (рис. 7). Проверить параллельным подсоединением исправного.

Замыкание витков в анодной обмотке ТВС-110А (телевизор УНТ-47/59). При этом строчная синхронизация неустойчива. Напряжение вольтдобавка 500—600 вместо 1 000 *в*. Заменить ТВС.

ПОМЕХИ НА ЭКРАНЕ

Помехи, видимые на экране, изображены на рис. 21, за исключением темных полос, возникающих в такт со звуком, и «снега», которые показаны на рис. 16.

270. *На изображении в такт со звуком появляются темные горизонтальные полосы, которые пропадают при отключении громкоговорителя.* Микрофонный эффект у ламп селектора каналов. Вынуть селектор из корпуса телевизора, установить на мягкой подкладке и включить телевизор. Если полосы не исчезнут, то это укажет на дефекты в УПЧ или ВУ (селектор исправен). Если же они возникают только при установке селектора в телевизоре, то следует заменить в селекторе лампы, а также проверить надежность работы конденсатора настройки. При наличии полос при снятом блоке заменить лампы в УПЧ и ВУ.

271. *На изображении в такт со звуком появляются темные горизонтальные полосы, которые не пропадают при отключении громкоговорителя.* Для выяснения причины следует вывести регулятор громкости. Если после этого полосы не появляются, то причиной неисправности является паразитная связь между УНЧ и каналом изображения через источник питания. Чтобы устранить ее, нужно проверить конденсаторы в развязывающих фильтрах и неисправный заменить. Если же полосы не пропадают, то это может вызываться неправильной настройкой гетеродина. Следует вращением ручки «Подстройка гетеродина» пытаться убрать полосы.

Если это не удается, необходимо подстроить контур гетеродина при помощи сердечника катушки. С этой целью в отверстие в корпусе селектора со стороны подстроечного конденсатора вставляется узкая длинная текстолитовая отвертка и осторожным вращением сердечника добиваются пропадания полос и получения чистого звука

Потеря емкости или нарушение соединения с шасси электролитического конденсатора в анодном фильтре выходной лампы УНЧ. При подключении телефонов и отсоединенном громкоговорителе полосы не пропадают, что свидетельствует об отсутствии микрофонного эффекта. Если повернуть влево до упора регулятор громкости, то полосы пропадают. Заменить конденсатор.

Неисправны электролитические конденсаторы развязывающих фильтров в цепях питания каскадов УПЧ. При этом возникает паразитная связь между УПЧ и УНЧ. Проверить конденсаторы, подсоединяя исправные.

Выход из строя конденсаторов фильтра БП (C_6, C_{91} — в телевизорах «Север-2». «Север-3», «Экран»; C_4, C_{75} — «Зенит»; C_{25} — «Старт-2»).

272. *Изображение малоконтрастное, покрытое шумами* («снегом»). Обрыв выводов конденсатора C_{1-8} (селектор ПТК) в цепи анода лампы УВЧ. Подсоединить параллельно конденсатор КСО той же емкости. Включить телевизор. Если изображение восстановится, то заменить конденсатор

273. *Несколько увеличен размер изображения, в центре видно темное пятно с коричневым оттенком. Иногда пятно распространяется на всю поверхность экрана, а яркость недостаточно регулируется* (телевизор УНТ-47/59). Замыкания в ТВС, приводящие к понижению высокого напряжения на аноде кинескопа При недостаточно высоком напряжении электронный луч не может засветить центр экрана, где толщина алюминиевого слоя на люминофоре наибольшая. Про-

верить напряжение на выводах ТВС (см. п. 91). При необходимости заменить ТВС.

Утечка в конденсаторе вольтодобавки C_{502} (см. рис. 7). Измерить напряжение вольтодобавки, при пониженном напряжении заменить конденсатор.

274. *В центре экрана видно желтое пятно.* Ухудшилось качество люминофора кинескопа (дефект производства). При необходимости заменить кинескоп.

275. *В центре изображения видна темная точка или узкая горизонтальная полоса.* Выгорание люминофора. При необходимости заменить кинескоп.

276. *После выключения телевизора в центре экрана появляется ярко светящаяся точка, которая постепенно гаснет* (телевизор УНТ-47/59). Неисправен диод $Д_{306}$ (Д226Б) в цепи гашения пятна (см. рис. 8).

Неисправны резисторы R_{345}, R_{351}, конденсаторы C_{353}, C_{511} (см. рис. 8) или места паек этих деталей к печатной плате. Проверить детали и качество их пайки.

277. *На изображении помехи в виде сетки, покрывающей всю площадь экрана. Звук иногда искажается помехой.* Неисправен переключатель $Вк_2$ (телевизор «Рекорд-А») на оси селектора ПТП-2, включающий второй гетеродин при приеме УКВ ЧМ передач. Из-за неисправности переключателя второй гетеродин оказывается включенным при приеме телепередач и его напряжение попадает в видеоканал, создавая сильные помехи.

Для устранения индустриальных помех следует обращаться на станции технического контроля, в группы контроля за радиопомехами при дирекциях радиотрансляционных сетей или в конторы связи.

278. *На изображении появляются беспорядочные горизонтальные полосы* (телевизор «Рубин-102»). Нарушение контакта между корпусом ОС и шасси в телевизорах, где ОС не укреплена непосредственно на шасси. Для устранения дефекта нужно вынуть ОС из телевизора, сдвинуть ее экран назад, отогнув удерживающие его скобы, и зачистить мелкой шкуркой медные лепестки и части корпуса ОС, к которым прижимаются эти лепестки.

279. *Растр покрыт темными широкими горизонтальными полосами* (наблюдается в телевизоре «Сигнал»). Негоден конденсатор $C_{6\text{-}15}$, шунтирующий первичную обмотку ТВК. Заменить конденсатор.

280. *Видны только верхняя и нижняя части изображения, а середина экрана покрыта темными полосами. При вращении ручки «Частота кадров» верхняя часть изображения движется вниз, а нижняя — вверх* (наблюдается в телевизоре «Верховина»).

Неисправен резистор $R_{4\text{-}4}$ (1,5 *Мом*) в цепи управляющей сетки лампы ВК БКР и соединенный с потенциометром «Линейность по вертикали». Заменить резистор

281. *На экране временами появляются помехи в виде утолщенных строк, перемещающихся вверх или вниз. Иногда нарушается строчная синхронизация.* Одновременный прием телевизором сигнала местного телевизора и сигналов других телецентров, работающих на том же канале или соседнем. Наблюдается летом и особенно в годы солнечной активности. Подобрать положение антенны.

282. *На экране видна только часть изображения (затемнены верх и низ или середина изображения). Яркость и контрастность недостаточны и плохо регулируются, видны линии обратного хода.* Обрыв

вывода катода кинескопа. Соединить вывод катода с одним из выводов подогревателя. Если после этого затемнения пропадут, контрастность увеличится, но ухудшится четкость, то значит оборван вывод катода. Заменить кинескоп.

283. *На изображении темная горизонтальная полоса шириной примерно в два квадрата ТИТ.* Попадание переменного напряжения частотой 50 *гц* на кинескоп через ВУ из-за плохой фильтрации выпрямленного напряжения. Для выявления неисправной цепи вход УНЧ через конденсатор емкостью 0,1 *мкф* соединить с проверяемой цепью. Появление сильного фона в громкоговорителе указывает на неисправную цепь.

Уменьшилось обратное сопротивление диода Д7Д ($Д_8$, телевизор «Енисей-2») выпрямителя смещения. Несмотря на эту неисправность, постоянное отрицательное напряжение на выходе этого выпрямителя остается почти нормальным, но появляется переменная составляющая, вызывающая полосы на изображении, как при плохой фильтрации выпрямленного напряжения БП.

284. *На изображении одна или несколько ярких узких горизонтальных полос.* Неисправно сопротивление, стоящее в параллельной корректирующей ячейке сеточной цепи выходной лампы БКР (характерно для телевизора «Рекорд»).

Неисправен конденсатор, включенный между сеткой лампы ВК БКР и конденсатором обратной связи. Проверить конденсатор, заменив его новым. Если на растре все еще будут видны полосы, заменить лампу ВК БКР.

285. *На изображении видны линии обратного хода луча.* Неисправен конденсатор $C_{3\text{-}5}$ (телевизор «Рекорд-12») в цепи гашения обратного хода луча кинескопа.

Частичная потеря эмиссии кинескопа (телевизор УНТ-47/59), приводящая к необходимости увеличивать яркость. При этом линии обратного хода становятся видимыми (см. п. 99).

Плохой контакт между панелью лампы $Л_{404}$, 6Х2П (см. рис. 8) и монтажной дорожкой. Пропаять места соединений ламелек ламповой панели с печатным монтажом.

286. *Видны линии обратного хода, яркость не регулируется* (телевизор УНТ-47/59). Неисправен резистор R_{553}, расположенный на пульте дистанционного управления. Проверить и при необходимости заменить. Для надежности работы неисправный резистор следует заменить резистором типа ВС-0,5 с надетой на него изоляционной трубкой.

287. *При установке большой яркости и малой контрастности видны линии обратного хода* (телевизор УНТ-47/59). Неисправен диод $Д_{404}$ (Д226-Б) в цепи гашения обратного хода луча. Заменить диод.

288. *Верх изображения затемнен и видны яркие линии обратного хода.* Утечка в конденсаторе дифференцирующей цепи, через которую напряжение с разрядной цепи подается на управляющий электрод кинескопа. Заменить конденсатор.

Неисправен конденсатор C_{514} (см. рис. 8), соединенный с лепестком *3* панели кинескопа. Напряжение на этом лепестке вместо 500 падает до 100—150 *в*. Заменить конденсатор.

289. *Темная вертикальная полоса в центре или у края растра, которая смещается при повороте ручки «Частота строк».* Понижено сопротивление изоляции конденсатора, через который на схему сравнения АПЧиФ поступает пилообразное напряжение.

290. *Наклонные полосы на экране. Поворотом ручки «Частота*

строк» можно восстановить изображение с темной вертикальной полосой, непрерывно движущейся по экрану в направлении строк. Обрыв одного из диодов схемы АПЧиФ.

Нарушен контакт в цепи, через которую поступают синхронизирующие импульсы на схему АПЧиФ.

Обрыв выводов конденсатора, включенного на выходе фильтра нижних частот схемы АПЧиФ. Проверить параллельным подключением.

291. *Слева на изображении интенсивные вертикальные темные полосы* (телевизор УНТ-47/59). Утечка в конденсаторе вольтодобавки C_{502} (см. рис. 7) Заменить конденсатор.

292. *В левой части изображения видны черные вертикальные полосы, которые перемещаются при вращении ручки «Частота строк». Звук сопровождается шумом, характерным для стекания высокого напряжения* (телевизор «Рубин-102»). Плохой контакт в однополюсном разъеме, соединяющим ТВС с фильтром высоковольтного напряжения. Тщательно зачистить гнездо разъема.

293. *Растр покрыт темными вертикальными полосами* (телевизор УНТ-47/59). Неисправен конденсатор C_{501} (см. рис. 7), находящийся в цепи экранирующей сетки лампы ВК БСР. Заменить конденсатор.

294. *На экране справа от основного изображения наблюдается один или несколько добавочных контуров меньшей контрастности. Иногда добавочные контуры имеют негативное изображение или появляются слева от основного изображения.* Попадание на вход телевизора двух сигналов — основного и отраженного от высоких строений, плохое согласование в тракте антенна — вход телевизора. Добавочные контуры слева от основного изображения появляются в том случае, если в качестве снижения антенны применяется неэкранированный фидер. Проверить качество соединений, паек в тракте. Снижения помех возможно подбором положения антенны (при наличии согласования в тракте).

295. *На изображении видны одна или две широкие горизонтальные неподвижные полосы, заполненные тонкими изогнутыми линиями. Звук идет на фоне гудения.* Помехи от медицинских и промышленных установок. Если в установках используется однополупериодное выпрямление, то на экране видна одна полоса, при двухполупериодном выпрямлении — две полосы.

296 *Экран периодически покрывается множеством роящихся темных точек. При выключенном звуке слышно шипение. Ощущается запах озона.* Искрение или утечка тока высокого напряжения питания анода кинескопа.

Чтобы определить место утечки, следует вынуть шасси телевизора из футляра или повернуть каркас с платами и осмотреть включенный телевизор в затемненной комнате, соблюдая технику безопасности. Заметив место искрения, выключить телевизор, определить причину и изолировать прокладками из слюды или органического стекла соответствующий участок цепи.

297. *На изображении видны помехи в виде тонких горизонтальных полос, нарушающих строчную синхронизацию. Звук сопровождается треском и шорохами.* Помехи создаются электрическими устройствами с разрывными контактами (выключатели, терморегуляторы, коллекторные электродвигатели, пускатели и др.). Для устранения этих помех в упомянутых устройствах устанавливаются специальные фильтры. Проверить исправность фильтров, особенно в пылесосах, электродрелях, насосах, электроприводах швейных машин и др.

298. *По всему изображению вспыхивают хорошо очерченные мелкие белые точки и в промежутках между ними горизонтальные штрихи черного цвета. В громкоговорителе слышно специфическое «жужжание», напоминающее стекание высоковольтного разряда.* Помехи от систем зажигания автотранспорта и электродвигателей детских игрушек. В некоторых случаях снижение помех может быть достигнуто за счет подбора положения антенны.

299. *На экране появляются темные горизонтальные черточки и белые точки. Интенсивность их возрастает с увеличением контрастности и яркости* (наблюдается только у телевизоров со стеклянными кинескопами). Нарушение контакта между выводом второго анода кинескопа и аквадагом. При увеличении яркости в этом месте наблюдается искрение. Заменить кинескоп.

300. *При увеличении контрастности на изображении появляются светлые и темные горизонтальные черточки, а в левой части его — темные извилистые вертикальные полосы.* Пробои (искрение) между лепестками ламповой панели высоковольтного кенотрона 1Ц11П, установленной на ТВС (телевизор «Енисей-2»). Заменить ТВС.

Стекание напряжения с элементов цепи высокого напряжения.

Пробои в обмотках ТВС, ОС, РРС или БТС. Дефект определяется последовательной заменой (см. п. 303).

301. *На изображении помехи, слышно потрескивание. В темноте заметны искры, проскакивающие с кинескопа на обрамляющую маску и защитное стекло. На экране и защитном стекле заметны серые пятна, а иногда и капельки влаги* (телевизоры «Верховина, «Верховина-А»). Это происходит из-за стекания высокого напряжения по загрязненным поверхностям. Для устранения неисправности тщательно очистить защитное стекло, пояс, экран кинескопа. При установке деталей на место не следует касаться руками экрана кинескопа и защитного стекла, так как остаются незаметные жировые пятна, снижающие электрическую прочность.

302. *На экране видны вспышки, сопровождаемые потрескиванием.* Пробой в кинескопе. В момент вспышки в горловине кинескопа видны проскакивающие искры (иногда фиолетового цвета) из-за уменьшения пробивочной прочности материалов. Заменить кинескоп.

Утечка высокого напряжения на шасси. Затемнить помещение и осмотреть узлы крепления кинескопа. Место пробоя обнаруживается по заметному искрению. Усилить изоляцию соответствующих мест от шасси, прокладывая прессшпан, гетинакс и пр. При необходимости заменить маску, хлорвиниловый пояс или стойку крепления кинескопа.

303. *Светлые штрихи или искры на изображении, сопровождаемые потрескиванием в громкоговорителе.* Пробой в обмотках ТБК, ТВК или КК. Так как аналогичные явления наблюдаются и при пробоях в ТБС, ТВС и КС, то для выявления неисправного блока следует вынуть лампы БКР Если после этого потрескивание в громкоговорителе пропадет, то неисправен БКР. В этом случае нужно установить лампу задающего каскада, затем через некоторое время лампу выходного каскада. По возникновению потрескивания определить неисправную деталь и заменить.

304. *После выключения телевизора по углам экрана появляются яркие вспышки.* В прямоугольных кинескопах после выключения телевизора напряжение на их электродах сохраняется в течение длительного времени. Мощный катод этих кинескопов по мере остывания сохраняет эмиссионную способность также достаточно долго. Это

вызывает вспышки экрана, которые не являются признаками неисправности кинескопа.

305. *На изображении появляются хорошо очерченные горизонтальные черные штрихи и в промежутках между ними мелкие белые точки. Помехи группируются в горизонтальные полосы. В громкоговорителе слышно «жужжание», напоминающее стекание высоковольтного разряда.* Помехи от медицинских или промышленных электроустановок, газосветных реклам и пр. Рекомендации по снижению помех приведены в п. 277.

ОТСУТСТВУЕТ ИЛИ ИСКАЖЕН ЗВУК

Ниже приведены причины отсутствия или искажения звука.

306. *Нет звука.* Неисправен звуковой канал. Для определения неисправного каскада металлическим предметом (например, пинцетом) прикасаются к лепесткам выводов управляющих сеток ламп, начиная с УНЧ и кончая УПЧЗ. Исправность УНЧ определяется по гудению в громкоговорителе, а УПЧЗ — с помощью прибора, присоединенного к выходу ЧД (в телевизорах УНТ-47/59 это точка соединения конденсаторов C_{214}, C_{216}, C_{217}, C_{218} и резистора R_{208}, а в телевизорах УЛТ-35 — соответственно C_{507}, C_{508}, R_{505}, R_{509}) и управляющим сеткам ламп ограничителя и УПЧЗ. Наличие в этих точках отрицательного напряжения, уменьшающегося при отключении антенны (на входе ЧД до нуля), указывает на исправность каскадов. В исправном каскаде проверить режимы.

Неисправен конденсатор C_{46} (телевизоры «Заря-2», «Спутник», «Волхов»), присоединенный к потенциометру «Громкость». Этот конденсатор находится в печатном блоке П-31-1. Если при присоединении к выводам *3* и *4* этого блока исправного конденсатора звук появляется, то следует заменить блок. При отсутствии нового блока можно параллельно выводам *3* и *4* припаять исправный конденсатор.

307. *Звук ослабевает или совсем пропадает сейчас же после включения телевизора «Рекорд». При повторном включении явление повторяется.* Замыкание в контурах $L_{2\text{-}17}$, $L_{2\text{-}18}$, $L_{2\text{-}19}$ (телевизор «Рекорд-Б»). Чтобы установить, в каком контуре произошло замыкание, нужно слегка постучать по экранам контуров при включенном телевизоре. При постукивании по неисправному контуру звук на некоторое время становится нормальным. Неисправный контур заменить или отремонтировать.

308. *После 2—2,5 ч работы телевизора звук ослабляется, появляются его искажения и вскоре он исчезает* (телевизор «Темп-6»). Негоден конденсатор $C_{2\text{-}43}$, установленный между предварительным каскадом и ВК УНЧ. Заменить конденсатор.

309. *Звук слабый или отсутствует* (телевизор «Старт-3»). Неисправны конденсаторы C_{24}, C_{35}, находящиеся в цепях экранирующих сеток пентодных частей ламп $Л_{6а}$ и $Л_{7а}$ (6Ф1П), или C_{37} в цепи ЧД. При покачивании конденсатора пинцетом звук появляется и пропадает. Заменить конденсатор типа БГМ-Т на тип КСО.

310. *Слабый звук, при настройке не удается получить одновременного появления звука и изображения* (встречается в телевизорах «Рубин-102» и «Радий»). Неисправен диод $Д_4$.

311. *Мала громкость, тембр регулируется плохо* (телевизор «Темп-3»). Неисправен потенциометр R_{27} регулировки тембра по выс-

шим частотам. Возможно замыкание ползунка этого потенциометра на шасси через втулку.

312. *Звук сопровождается фоном переменного тока.*

Нарушилась настройка контура К-8 частотного детектора (телевизор «Рубин-А») или контуров К-6, К-7 каскадов УПЧ. Фон может возникнуть при неудачном положении антенны. Следует проверить расположение антенны, если она самодельная или комнатная. Если после этого и при вращении ручки «Настройка» получается четкое контрастное изображение, но фон по-прежнему мешает приему звукового сопровождения, то причиной этому может быть расстройка частотного детектора или каскадов УПЧЗ. Для подстройки частотного детектора в перерыве между передачами поворачивается не более чем на полоборота нижний сердечник контура К-8 в ту и другую сторону до получения наименьшего фона. Для дополнительного уменьшения фона необходима подстройка катушек УПЧЗ. Для этого вольтметр постоянного тока через добавочный резистор сопротивлением 20—50 *ком* подключается к резистору R_{44} (плюс вольтметра присоединяется к шасси) Вращением сердечников контуров *К-6* и *К-7* добиваются наименьшего отклонения стрелки вольтметра. Затем вольтметр подключается к конденсатору C_{45} (минусом к шасси) и вращением верхнего сердечника контура *К-8* снова добиваются максимального отклонения стрелки. В заключение вновь подбирают положение нижнего сердечника контура *К-8* до полного исчезновения фона.

Возникли паразитные связи. Для установления причины вынуть лампу БГК. Если фон прекратится, то его источником являются паразитные связи канала кадровой развертки с УНЧ через цепи питания и следует проверить конденсаторы развязывающих фильтров. В противном случае необходимо повернуть ручку «Громкость» в крайнее левое положение. Сохранение фона при этом будет указывать на неисправность фильтра БП, а его исчезновение — на неисправность в каскадах, предшествующих УНЧ. В неисправных цепях выявить дефектную деталь и заменить.

Потеря емкости электролитического конденсатора C_{107} (телевизор «Рубин-102Б»), стоящего в фильтре выпрямителя отрицательного напряжения.

Проверить конденсатор параллельным присоединением конденсатора емкостью не менее 5 *мкф*

Уменьшилась емкость или оборван вывод в конденсаторе фильтра АРУ или в блокировочных конденсаторах, подключенных к шине АРУ. Проверить подключением исправных конденсаторов.

313. *Звук сопровождается фоном кадровой частоты, похожим на гудение при неточной настройке частотного детектора, но не пропадающим при отключении антенны* (характерно для телевизора «Рекорд-12»).

Потеря емкости или обрыв выводов коденсатора $C_{3\text{-}43}$, включенного между ползунком потенциометра «Яркость» и шасси. Проверить конденсатор.

314. *Звук искаженный, хриплый.* Изменилась частота настройки контура ФПЧИ-1 из-за конструктивного недостатка (наблюдается в телевизоре УНТ-35). Контур расположен над остеклованным резистором R_{222}. Последний, нагревая контур, меняет его настройку. Подстроить сердечником индуктивность катушки L_{202} контура ФПЧИ-I по неискаженному звуку.

Нарушен режим лампы ограничителя из-за неисправности резисторов, стоящих в цепи анода и экранной сетки (характерно для телевизора «Рекорд»). Проверить режим лампы.

315. *Звук искажен. Поворот ручки «Настройка гетеродина» не влияет на характер искажений.* Неисправен один из диодов ЧД. Проверить и при необходимости заменить.

316. *Звук сопровождается свистом или шумом.* Утечка в переходном конденсаторе или увеличено сопротивление резистора в цепи управляющей сетки ламп (например, R_{530} в телевизоре УНТ-47/59, см. рис. 9) в каскадах УПЧЗ или УНЧ. При этом в упомянутых каскадах возникает самовозбуждение.

Неисправен конденсатор в цепях развязывающих фильтров анодов или экранирующих сеток ламп УПЧЗ. При этом возникает самовозбуждение УПЧЗ. Отключить антенну и измерить напряжение на выходе ЧД. При самовозбуждении оно будет выше нормального и может достигнуть 10 *в*

317. *Передача сопровождается свистом или «стрекотанием» ТВС.* Для устранения свиста или «стрекотания» ТВС рекомендуется поджать панель ТВС к его сердечнику, установив изоляционные распорки между панелью и верхней стенкой ящика (вертикальное расположение ТВС) или экраном (горизонтальное расположение ТВС). Иногда полезно подтянуть стягивающие болты. Если таким образом дефект не устраняется, заменить ТВС.

318. *Взрыв электролитического конденсатора.* Короткое замыкание (пробой) одного из силовых полупроводниковых диодов БП телевизора «Темп-3», приводящее к пробою других диодов. При этом к конденсатору фильтра БП прикладывается переменное напряжение, вызывающее взрыв конденсатора. Чаще всего это происходит, если в качестве $Пр_3$ применен предохранитель, рассчитанный на больший ток.

319. *После замены одного из громкоговорителей громкость звука кажется меньшей. Каждый из отдельно включенных громкоговорителей работает нормально.* Неправильное подключение выводов нового громкоговорителя, при котором он работает не синфазно, а в противофазе с другим. Полярность громкоговорителей можно проверить батарейкой от карманного фонаря. Присоединяя батарейку кратковременно к выводам громкоговорителя, замечают, в какую сторону при этом перемещается звуковая катушка диффузора. Для последовательно соединенных громкоговорителей отклонение катушек должно быть в одну сторону, если присоединять батарейку при их проверке разными полюсами к общей точке их соединения.

320. *Отсутствует прием УКВ ЧМ станций* (телевизор «Рубин-102»). Пробит конденсатор C_{10} в цепи развязывающего фильтра анодной цепи преобразовательной части лампы 6И1П ($Л_2$) УКВ ЧМ канала. При этом звук при приеме телепередач не пропадает, так как катушка связи контура К-6-4 соединена с шасси через пробитый конденсатор. Одновременно перегорает резистор R_9, а напряжение на лепестке *6* панели лампы $Л_2$ отсутствует.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 3
Условные обозначения 4
Глава первая. Схема телевизора 5
Функциональная схема телевизора 5
Принципиальная схема телевизора 7
Глава вторая. Отыскание неисправного узла и устранение простейших неисправностей 21
Проверка телевизора по телевизионной испытательной таблице 21
Отыскание неисправного узла 24
Техника безопасности 26
Особенности замены ламп 27
Устранение простейших неисправностей 28
Проверка режимов и деталей 40
Особенности замены деталей 41
Глава третья. Устранение более сложных неисправностей 42
Отсутствует растр (экран не светится) 42
Нет изображения 51
Ненормальная контрастность 57
Ненормальные яркость или четкость 60
Нарушена синхронизация 63
Нарушена линейность 73
Геометрические искажения 78
Помехи на экране 81
Отсутствует или искажен звук 86

Цена 27 коп.